PISMO PG

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

MAJ 2010 ISSN 1429-4494 NR 5 (154)/10 ROK XVIII

2010

JUBILEUSZ POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

106

65

106 Lat Politechniki w Gdańsku

65 Lat Politechniki Gdańskiej

24–29 maja 2010

www.pg.gda.pl

Szanowny Czytelniku, Pracowniku, Studencie, Absolwencie naszej Alma Mater!

Jubileusz 65-lecia naszej ukochanej Politechniki Gdańskiej to uroczystość ważna i radosna. Wiele lat i wiele pokoleń przeminęło od momentu, gdy w Gdańsku uruchomiono polską Uczelnię Wyższą i fakt ten skłania do rozmyślań i zadumy...

Stowarzyszenie Absolwentów Politechniki Gdańskiej ponownie włącza się w nurt Jubileuszu. Powodowani dumą, ale i nostalgią pragniemy by uroczystości te wypadły okazale, a niezapomniane wrażenia towarzyszyły nam do następnej okazji. Dlatego też Prezydium Zarządu SAPK uczestniczyło w przygotowaniu i organizacji imprez. Każdego gościa powita u bram Politechniki okazały balon ufundowany przez Stowarzyszenie na cześć tego wydarzenia.

Serdecznie zapraszamy studentów i pracowników do wzięcia udziału w seminarium **„Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku”**, szczególnie zaś w tych punktach programu, które przygotowaliśmy wspólnie z Władzami Uczelni z myślą o jej absolwentach.

Panel II **„Absolwenci kreują wizerunek uczelni”** w drugim dniu seminarium (25 maja), a także sesja **„Firmy Absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe”** w dniu trzecim (26 maja), to propozycje mówiące o miejscu Uczelni w otoczeniu gospodarczym i społecznym.

Zjazdy Absolwentów poszczególnych Wydziałów poprzedzą tradycyjną już Biesiadę Rodziny Politechnicznej – wydarzenie nie mniej ważne, jeśli nie najważniejsze... Szczegóły wszystkich wydarzeń znajdziecie Państwo na www. sapg.gda.pl

A teraz apel do studentów i absolwentów:

Dajmy Uczelni nie mniej, niż ona w nas włożyła! Radośni i dumni bądźmy razem w te piękne Dni, a 29 maja spotkajmy się na Zjeździe Absolwentów i w Kwadratowej!

mgr inż. Jerzy Georgis Bogdanis
Członek Zarządu Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Gdańskiej



www.pg.gda.pl/pismo/

„Pismo PG" wydaje Politechnika Gdańska za zgodą Rektora i na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednoczesne ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG" i w Internecie.

Adres Redakcji
Politechnika Gdańska
Dział Promocji i Planowania Strategicznego
Redakcja „Pisma PG"
ul. G. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, Gmach B, pok. 406,
tel. (48 58) 347 17 09, fax 341 58 21

Skład i opracowanie okładki
– Wioleta Lipska-Kamińska
Redakcja „Pisma PG",
e-mail: wioleta.kaminska@pg.gda.pl

Fot. na okładkach:
okł. 1, 4:Wykorzystano motyw graficzny obchodów jubileuszu PG autorstwa Adama Kamińskiego; okł. 2: 2Pi Group; okł. 3: zdj. Krzysztof Krzempek

Korekta
Magdalena Toczyńska

Druk
Drukarnia „Optima" z Gdyni

Numer zamknięto 8 maja 2010 roku

Spis treści

Solidne mosty gwarantem sukcesów Politechniki Gdańskiej

Jubileusz Uczelni stwarza dobrą okazję do wspomnień, ale też zachęca do dyskusji o przyszłości. Pragnę sprostać obu tym zadaniom. Najpierw jednak niech mi będzie wolno wyrazić szacunek i wdzięczność dla wszystkich pokoleń pracowników i studentów Politechniki Gdańskiej za ich trud i poświęcenie na rzecz naszej Alma Mater. Nie jest moim zamiarem przedstawienie całej listy osiągnięć Uczelni. Wiele informacji na ten temat znajduje się w albumie PG wydanym z okazji Jubileuszu. Dedykuję, więc wszystkim Pracownikom i Studentom najpiękniejsze słowo – dziękuję!

Szkic historyczny

Historia Politechniki splata się z wieloma ważnymi wydarzeniami międzynarodowymi, które miały i mają istotny wpływ na jej dzieje. Politechnika powstała w Gdańsku 6 października 1904 roku jako Królewska Wyższa Szkoła Techniczna, aby sprostać potrzebom kształcenia inżynierów w regionie pomorskim. Pierwszym rektorem został Hans von Mangold – znany wówczas matematyk, którego podręczniki cieszyły się dużym uznaniem. Ówczesny stan zatrudnienia to 28 profesorów, 1 profesor honorowy, 12 docentów, 4 lektorów i 40 asystentów. Studia rozpoczęło wtedy blisko 200 studentów. Cudzoziemcy mogli studiować za zgodą ministerstwa królestwa Prus, a ich liczba była ograniczona do 10%. Po I wojnie światowej, w wyniku Traktatu Wersalskiego, spór o Politechnikę zakończył się 28 lipca 1921 roku i uczelnia została przekazana Wolnemu Miastu Gdańsk. Nastąpiła jej rozbudowa, w tym rozwój internacjonalizacji. Na politechnice studiowali studenci około trzydziestu narodowości, a w ich liczbie prawie 30% stanowili Polacy. W roku 1939 studentów było już ponad 1600. Niestety, w lutym tego roku polscy studenci zostali relegowani z uczelni i pozbawieni możliwości studiowania, a w styczniu 1945 roku zawieszono wszystkie zajęcia, przekształcając ją w szpital wojenny.

Ponowne uruchomienie uczelni przypadło grupie operacyjnej Ministerstwa Oświaty w kwietniu 1945 roku. Wkrótce potem, 24 maja Dekretem Rady Ministrów powołano polską państwową szkołę akademicką – Politechnikę Gdańską. Pierwszym rektorem został prof. Stanisław Łukaszewicz. Otwarto 6 wydziałów, których kadra, w tym wielu profesorów, to przybysze z Wilna, Lwowa i Warszawy. Studia podjęło wówczas ponad 1600 studentów. Warto podkreślić, że obecnie studiuje na Politechnice Gdańskiej około 25 000 studentów na dziewięciu wydziałach. Liczba pracowników samodzielnych wynosi 213, w tym 128 profesorów, wszystkich pracowników jest 2509.

Istotną rolę w życiu Politechniki odegrali polscy studenci. Już w 1913 roku powstał tajny Związek Akademików Gdańskich stawiający sobie za cel dążenie do niepodległości Polski i współpracę z gdańską Polonią. W tym roku powstała też pierwsza polska organizacja studencka – Związek Akademików Gdańskich (ZAG) Wisła, która w 1921 roku przekształciła się w Korporację ZAG Wisła. W czerwcu 1921 roku założono organizację „Bratnia Pomoc” prowadzącą działalność społeczną i kulturalną. Powstało też 6 kół naukowych zajmujących się mechaniką i elektrotechniką (1923), techniką okrętową (KORAB – 1924), architekturą, chemią (1925), problemami inżynierskimi oraz lotnictwem (1929). Na przełomie lat 1921/22 powstał też Akademicki Związek Sportowy (AZS) oraz w 1932 roku Akademicki Związek Morski, zaś w 1933 roku Aeroklub Gdański. Po roku 1945 na Politechnice Gdańskiej odrodziło się życie kulturalne, które rozkwitło w latach 90., czego przykładem był teatr studencki BIM-BOM, czy kabaret Pi. Z czasem powstała też Kronika Studencka i Klub Kwadratowa. Studenci angażowali się też w wydarzenia październikowe w roku 1956, organizując wiec na Politechnice i żądając między innymi wycofania z Polski wojsk radzieckich, uwolnienia kardynała Stefana Wyszyńskiego oraz wyjaśnienia sprawy Katynia. Pracownicy i studenci bardzo aktywnie uczestniczyli w strajku w marcu ‘68, a także w wydarzeniach grudnia ‘70. W sierpniu 1980 roku przedstawiciel Politechniki, dr Wojciech Gruszecki stał się członkiem Międzyzakładowego Komitetu Strajkowego w Stoczni Gdańskiej, z którego następnie powstała Solidarność, zaś dr Stanisław Kowalewski prowadził w stanie wojennym serwis informacyjny i modlitwy za ojczyznę.

Uchwalenie Konstytucji w 1997 roku, a także Ustawy o Szkolnictwie Wyższym z 12 września 1990 roku, dały nowy impuls do zmian na Uczelni. Przyjęcie Polski do NATO, a następnie do Unii Europejskiej zwiększyło możliwości rozwojowe. Aktualnie zaproponowana i przyjęta przez Konferencję Rektorów Akademickich Szkół Polskich (KRASP) strategia rozwoju szkolnictwa wyższego oraz przygotowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSzW) założenia do nowelizacji ustawy – „Prawo o szkolnictwie wyższym” stwarzają warunki do wprowadzenia wielu nowoczesnych rozwiązań w obszarze edukacji, badań i rozwoju kadry.

Perspektywy zmian

Zmiany w obszarze kształcenia i nauki zapoczątkowały dwie strategie przygotowane przez Unię Europejską, zwane Strategią Lizbońską i Bolońską. Interesujący jest w tym zakresie raport opracowany przez EUA (ang. European University Association) pod tytułem Trends 2010, który analizuje 10-letnie działania podjęte w ramach powyższych strategii, wskazując jednocześnie priorytety dalszego rozwoju przestrzeni edukacyjnej EHEA (ang. European Higher Education Area) i przestrzeni badawczej ERA (ang. European Research Area). W raporcie zaproponowano cztery kierunki działań:

- wzbogacenie zakresu edukacji (ang. *from student centered learning to lifelong access to learning*) poprzez przygotowanie oferty edukacyjnej nie tylko dla studentów, ale dla różnych osób w kolejnych okresach ich życia;
- poszukiwanie szerokiej platformy porozumienia na rzecz zapewnienia jakości edukacji oraz rozwoju kreatywności

i innowacyjności (ang. *a partnership to support quality, creativity and innovation*);
- rozszerzenie współpracy w zakresie edukacji na kraje pozaeuropejskie (ang. *european higher education identity in the world*) w celu rozwoju strategii internacjonalizacji;
- kreowanie przestrzeni wiedzy jako efektu synergetycznego edukacji, badań i innowacji (ang. *EHEA + ERA gives EKA – European Knowledge Area*).

Realizacja tych wszystkich działań, stanowiąca wyzwanie XXI wieku, wymaga szerokiej współpracy różnych partnerów, odpowiedniego wsparcia rządowego z poszanowaniem autonomii instytucji, a także zachowania odpowiedzialności i konsekwencji w przełamywaniu barier oraz rzetelnej oceny bieżącego stanu rozwoju i otwartości na zmiany.

Opracowana przez publiczne uczelnie i przedłożona Ministerstwu Nauki i Szkolnictwa Wyższego strategia rozwoju uczelni publicznych jest zgodna z wyżej wymienionymi wyzwaniami. Wymaga jednak od każdej uczelni przyjęcia indywidualnego podejścia, dobrze komponującego się ze środowiskiem zewnętrznym, wykorzystującego istniejące atuty i silne strony oraz ukierunkowanego na specyfikę uczelni.

Politechnika Gdańska przyjęła strategię rozwoju, która powinna zapewnić jej dobre miejsce w globalnej przestrzeni wiedzy. Wraz z innymi uczelniami regionu chce kreować Pomorską Metropolię Wiedzy, a w konsekwencji Bałtycką Metropolię Wiedzy. Świadczy o tym podpisanie porozumienia wszystkich uczelni Trójmiasta oraz wspólna inicjatywa pod nazwą „Study in Pomerania", której celem jest szeroka oferta studiów dla studentów zagranicznych, pochodząca od uczelni naszego regionu. Coraz lepiej jesteśmy przygotowani do współzawodnictwa o finansowanie w ramach programów strukturalnych i projektów ministerialnych, czy europejskich. Usystematyzowaliśmy ścieżki kariery pracowników PG, które mają wiązać aktywność i jakość pracy z awansami i wysokością wynagrodzeń. Na Uczelni powstał Dział Zarządzania Jakością wspomagający przygotowanie do szeroko pojętej akredytacji, a także Centrum Wiedzy i Przedsiębiorczości stymulujące ścisłą współpracę z otoczeniem gospodarczym. W celu skutecznego wdrażania własnych innowacyjnych rozwiązań zmieniliśmy strukturę organizacyjną Politechniki Gdańskiej tak, aby w sposób partnerski realizować niezbędne zadania i dynamicznie, ale nie koniunkturalnie, adaptować się do nowych potrzeb. Funkcjonowanie nowych jednostek oraz interdyscyplinarnych zespołów, wspomagane jest poprzez systemy informacyjne. Obecnie realizujemy szeroki program transformacji Uczelni w e-uczelnię, aby w sposób skuteczny realizować również zadania strategiczne z kontrolą zarządczą. Zakładamy rozwój istniejącego kapitału intelektualnego oraz właściwe jego wykorzystanie przy racjonalizacji ponoszonych kosztów.

Ustawa z dnia 12 lutego 2010 roku wprowadzająca zmianę ustawy o informatyzacji działań podmiotów realizujących zadania publiczne, wprowadza daleko idące modyfikacje formy załatwiania spraw, w tym nakłada obowiązek wykorzystania drogi elektronicznej do sporządzania, przyjmowania i doręczania pism. Dotyczy to również uczelni wyższych i to nie tylko operacji związanych z rekrutacją, ale również wszystkich decyzji w sprawach pracowniczych, studenckich i doktoranckich. Na Politechnice Gdańskiej w ramach programu e-uczelnia powstają systemy w najnowocześniejszych technologiach informacyjnych, które wspomagają funkcje narzucone przez tę ustawę (np. e-biuro). Co więcej, budowane systemy mogą współpracować ze sobą i są otwarte na zmiany. Przykładem jest obecnie wdrażany system e-dziekanat. Rozwijane są też systemy e-biuro, e-lokale, e-aparatura, e-współpraca, wspomagające ewidencję zasobów i zapamiętywanie efektów działań. Przygotowujemy się do wdrożenia dalszych systemów: e-finanse, e-archiwizacja i e-zespoły. Wspomagać one będą prowadzenie rozliczeń finansowych, przechowywanie dokumentów elektronicznych oraz wspomagania pracy zespołów. Systematyczne i kompleksowe podejście do informatyzacji jest rozłożone na kolejne lata, ale w sposób konsekwentny i spójny zapewnia budowę nowych systemów ułatwiających pracę ludziom, usprawniających zarządzanie oraz wspomagających ocenę jakości realizowanych przedsięwzięć. Stanowi to solidny fundament dla sprawnego funkcjonowania uczelni oraz dla przygotowania i zaoferowania różnorodnych usług zorientowanych również na potrzeby zewnętrzne. W konsekwencji przyczynią się one w istotny sposób do rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, co jest istotnym celem raportu Polska 2030.

Komercjalizacja a otwartość nauki

Głównym zadaniem uczelni jest kształcenie specjalistów poszukiwanych na rynku, prowadzenie badań przydatnych dla gospodarki oraz wychowanie elity, która przejmie na siebie odpowiedzialność za rozwój regionu i kraju. Jest to nie lada wyzwanie, które wymaga odpowiednich zmian organizacyjnych i mentalnych społeczności akademickiej. Obecnie obserwuje się niekiedy, że wyniki osiągane przez pracowników uczelni zaangażowanych poza podstawowym miejscem pracy, nie są zaliczane do ich dorobku, ani również do dorobku uczelni, gdy to odbywa się bez jej pośrednictwa. Intencją jest, aby wszystkie prace realizowane przez pracownika na rzecz podmiotów gospodarczych mogły być kwalifikowane jako jego własny dorobek naukowy i wdrożeniowy. Uregulowanie prawa własności intelektualnej, zmiana wysokości narzutów, budowa nowoczesnych laboratoriów oraz zwiększenie atrakcyjności pracy w konsorcjach, klastrach czy platformach stworzą lepsze warunki awansowe dla poszczególnych uczestników oraz zwiększą możliwości udziału uczelni w procesach komercjalizacji.

Dużą nadzieją jest powstanie Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii w Budapeszcie, którego celem jest integracja tzw. trójkąta wiedzy: edukacji, badań oraz innowacji. Jego rolą jest więc integracja najbardziej aktywnych uczelni, ośrodków badawczych i firm, najlepszych zespołów międzynarodowych do opracowania i realizacji bardzo dużych projektów rozwiązujących pilne potrzeby i wyzwania w skali europejskiej. Komisja Europejska w roku 2008 zdefiniowała w zakresie innowacyjności 6 rynków wiodących. Są to: e-zdrowie, zrównoważone budownictwo, tekstylia ochronne, produkty pochodzenia biologicznego, recykling i energia odnawialna. Określiła też w 2009 roku kluczowe technologie takie jak: biotechnologia, nanotechnologia, nowe materiały

czy mikroelektronika, obszary działań zostały zatem dobrze określone.

Politechnika Gdańska, uwzględniając te obszary działań, włączyła się aktywnie w budowę klastrów i platform technologicznych. Aktualnie jest liderem klastra ICT, bierze aktywny udział w platformie bezpieczeństwa, przewodzi Centrum Zaawansowanych Technologii. Realizuje też projekt indykatywny związany z budową Centrum Nanotechnologii zorientowanego na badania nad nowoczesnymi materiałami przydatnymi w medycynie czy gospodarce. Prowadzone badania już dzisiaj skutkują wzrostem liczby opracowanych i sprzedanych licencji, jak również wzrostem liczby patentów.

Warto zauważyć, że wraz z rozwojem dokumentów cyfrowych, zmieniają się koszty wydawania publikacji, w których przedstawia się główne wyniki prac naukowych. Dlatego też, coraz częściej wdrażane są zasady otwartego dostępu do różnego typu publikacji. Inaczej to wyrażając, pojawia się wiele elektronicznych czasopism, które spełniają wysokie kryteria jakościowe i są dostępne w Internecie. Stąd szeroko dyskutuje się o tzw. otwartej nauce (ang. *open science*), która obejmuje nie tylko nowe środki komunikacji, ale także dotyczy otwartego dostępu do treści edukacyjnych, do danych, jak również otwartego modelu prowadzenia badań naukowych. Oznacza to między innymi, że wolne licencje są atrakcyjną alternatywą dla restrykcyjnych umów wydawniczych.

W USA zaobserwowano, że sam proces komercjalizacji może stanowić spore ograniczenie rozwoju nowych technologii czy innowacyjnych rozwiązań. Właśnie otwarta nauka ma być nowym impulsem, aby przezwyciężyć te trudności. Dzięki otwartości badań bardziej stymuluje powstanie innowacyjnych opracowań, weryfikację nowych idei, wykorzystanie światowych centrów danych (np. w astronomii), czy określonych wyników realizowanych projektów badawczych (np. utworzenie mapy ludzkiego genomu). Nie wyklucza to sprzedaży opracowanych licencji dla rozwiązań rynkowych i może być interesującą formą łączącą otwartość nauki z komercjalizacją wyników badań. Wydzielenie granicy nie jest łatwe i wymaga innego podejścia do oceny dorobku naukowego. Obecne kryteria oceny osiągnięć badawczych raczej krępują rozwój otwartej nauki.

Politechnika Gdańska czyni starania, aby aktywnie kreować zasady otwartej nauki, jak też promować i wdrażać zasady komercjalizacji. To pierwsze zadanie jest realizowane w ramach szerokiej i otwartej współpracy międzynarodowej. Dotyczy między innymi wykorzystania i rozpowszechniania otwartego oprogramowania. Zadanie komercjalizacji oznacza z kolei wykorzystanie wyników badań podstawowych i rozwojowych w celu opracowania i wdrożenia rozwiązań innowacyjnych. Te dwa zadania będą rozwijane w ramach prac zespołów, które ulokowane będą na planowanym nowym Wydziale Inżynierii Wiedzy i Systemów Społecznych. Dodatkowe zadania tego wydziału będą dotyczyć pomiaru i rozwoju kapitału społecznego i intelektualnego poprzez intensyfikację przepływu wiedzy, lepszą koordynację współpracy oraz budowę instrumentów zarządzania wiedzą i wspomagania pracy zespołowej, a także wytwarzania wielu usług doradczych. W świetle dyrektywy unijnej dotyczącej inżynierii społecznej ta propozycja może stanowić wkład Politechniki Gdańskiej do prezydencji Polski w Radzie Unii Europejskiej w roku 2011.

Konstrukcje mostowe

W bardzo dawnych czasach człowiek dla zdobywania pożywienia, zmiany miejsca pobytu musiał pokonywać różne przeszkody związane z rzekami, jeziorami, czy jarami. W tym celu najpierw wykorzystywał możliwości natury (brody, skalne przejścia), a następnie budował różnego typu mosty. Wraz z postępem technologicznym powstawały mosty drewniane, murowane, ruchome, wiszące, żeliwne, żelazne, stalowe, betonowe czy żelbetowe. Projektowanie i budownictwo mostów były i pozostają dużym wyzwaniem inżynierskim, realizowanym również na Politechnice Gdańskiej. Jest to dobry przykład zmagania człowieka z naturą, połączony z odpowiedzialnością za zapewnienie bezpieczeństwa. Most bywa często także sporą atrakcją turystyczną, a nawet dziełem sztuki.

Prof. Dieter Młyński – doctor honoris causa PG z roku 1991 (którego promotorem był prof. Michał Białko, obecnie również doctor honoris causa PG) w swoim niezapomnianym wykładzie po nadaniu tego honorowego tytułu również nawiązał do budowy mostów. Mosty łączą różne brzegi, zapewniają transport zamieszkałym tam ludziom, a tym samym zbliżają ich do siebie. Właśnie o budowaniu mostów w sensie szerokiej współpracy międzyludzkiej apelował wówczas prof. Młyński. A był to czas zagospodarowania przez Polskę odzyskanej niepodległości.

Potrzebujemy takich mostów i dzisiaj; dla zacieśnienia współpracy międzywydziałowej, dla ściślejszego powiązania kształcenia i badań, dla odkrywania relacji między komercjalizacją i otwartą nauką. Potrzebujemy budowania mostów dla współpracy różnych zespołów uczelnianych, dla współpracy różnych uczelni, uczelni z ministerstwami, z regionami czy krajami. Solidne mosty powstają tam, gdzie ceni się obiektywność oceny, dążenie do prawdy, wzajemne zrozumienie, wspólne pokonywanie trudności. Takie mosty powstają, gdy do ich budowy są włączeni kompetentni konstruktorzy, oddani wykonawcy, dobre zespoły przestrzegające odpowiednich zasad, a także gdy jest wykorzystana zgromadzona wiedza i najnowsze technologie.

Politechnika Gdańska to społeczność o dużym doświadczeniu, kreowana przez znaczące osobowości, kompetentnych badaczy i wykwalifikowane zespoły. Jesteśmy, więc gotowi do tworzenia społecznych mostów, które chroniąc nasze własne interesy pozwalają też powiązać współczesne działania z wyzwaniami przyszłości.

Warto zwrócić uwagę na jeszcze jeden fakt. Tegoroczną jubileuszową uroczystość Politechniki Gdańskiej uświetnia nadanie godności doctora honoris causa wybitnemu uczonemu z USA prof. Janowi Millerowi. Nawiązując do wykładu prof. Młyńskiego sprzed prawie 20 lat, uroczystość ta jest wyrazem budowania współpracy transatlantyckiej, a inaczej budowy wspaniałego mostu, który umożliwia nam działanie w skali globalnej.

Reasumując formułuję hasło: *Solidne mosty gwarantem sukcesów PG!* Niech ta sentencja, być może nadto techniczna będzie wyzwaniem do rzetelnej współpracy. Niech będzie uhonorowaniem dotychczasowych dokonań i zapowiedzią kolejnych osiągnięć w następnych latach.

prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk, prof. zw. PG
Rektor Politechniki Gdańskiej

Przyjaciele i dobry klimat

Wywiad z prof. Janem D. Millerem z Uniwersytetu Utah w Salt Lake City, USA

Był Pan wielokrotnie w Polsce. Co najbardziej utkwiło Panu w pamięci z pierwszego pobytu?

– Mam bardzo dobre relacje ze studentami, naukowcami i nauczycielami akademickimi Politechniki Gdańskiej. Z moich wyliczeń wynika, że byłem w Polsce przynajmniej dziesięć razy. Bardzo miło wspominam czas spędzony z profesorem Janem Hupką i jego żoną Marią, począwszy od roku 1979, za czasów Solidarności, aż do 1997 – roku obchodów milenium miasta Gdańska. Pamiętam nawet Święto Dziękczynienia obchodzone wraz z profesorem Hupką w Poznaniu, w domu profesora Włodzimierza Zmierczaka, który teraz pracuje u nas na Uniwersytecie Utah. Z każdym moim pobytem w Polsce wiążą się szczególne wydarzenia i wspomnienia, włącznie ze spotkaniami z profesorami Politechniki Gdańskiej – prof. Włodzimierzem Libusiem, prof. Janem Dobrowolskim, prof. Janem Biernatem, prof. Włodzimierzem Zwierzykowskim, prof. Jackiem Namieśnikiem i prof. Bożeną Mędrzycką. Poza debatą naukową doceniam też fakt, iż miałem okazję zobaczyć dużą część kraju, od Morza Bałtyckiego po Tatry.

Polska jest w stanie intensywnych przemian. Czy zauważył Pan u nas jakieś amerykańskie wpływy?

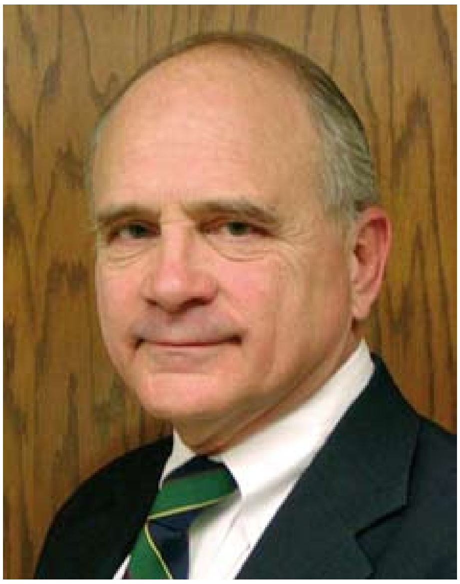
– Najbardziej spektakularną zmianę dostrzegłem oczywiście w czasie moich pierwszych wizyt – przed i po Solidarności. Wydaje mi się, że przez kolejne dekady wpływy amerykańskie były dosyć znaczące. Szczególnie widać to w dziedzinie edukacji. Oczywiście przykładem może być tu formuła kształcenia w języku angielskim, a także transfery amerykańskich technologii.

Czy Polacy są komunikatywni i czy uderza gościa z zagranicy jakaś nasza swoistość?

– Ogólnie rzecz biorąc, komunikacja z Polakami jest łatwa, czuję się w ich towarzystwie zupełnie swobodnie. Myślę, że każdy z nas ma jakieś osobliwe cechy, nie ma znaczenia skąd się pochodzi. Moja żona nawet u mnie dostrzega kilka dziwactw, czym mnie zaskakuje. Jednym z moich ulubionych Polaków jest prof. Jan Hupka, który też jest postacią nietuzinkową. Dzięki niemu mam takie wspaniałe relacje z Polską, a w szczególności z Gdańskiem i Politechniką Gdańską.

Czy miał Pan kontakt z polskimi studentami? Jakie wrażanie Pan odniósł?

– Mam wspaniały kontakt z polskimi studentami, zarówno w Polsce, jak i w Stanach Zjednoczonych. W moim Instytucie na Uniwersytecie Utah gościło wielu naukowców i studentów z Polski. Polscy studenci, którzy wykonywali pracę magisterską i doktorską na Uniwersytecie w Utah to: Jarosław Drelich, Dariusz Leliński, Jakub Nalaskowski, Ewelina Mutkowska, Marcin Niewiadomski, Bartosz Dąbrowski, Sylwia Wiśniewska, Łukasz Hupka i Aleksandra Opara. Uważam, że polscy studenci są dobrze przygotowani do zajęć, pracują z zaangażowaniem i zwykle są zainteresowani dyskusją, nie tylko na tematy naukowe, ale i w wielu innych dziedzinach życia.



Jan D. Miller
Fot. web.srv.cmes.utah.edu:8080/metal/

Zjechał Pan cały świat, a czy lubi Pan bywać w Polsce?

– Tak, lubię wizyty w Polsce z wielu powodów. Doceniam, między innymi, naukowy entuzjazm tutejszych studentów i kadry akademickiej, a także bogatą historię i kulturę narodu polskiego oraz niektóre wyjątkowe cechy krajobrazu. Oczywiście, piękny polski bursztyn podoba się nam wszystkim, ale szczególnie mojej żonie i córkom.

Z czego wynika tematyka Pańskich badań: z zamówień przemysłu, czy raczej z profilu zainteresowań naukowych i prowadzonych badań podstawowych?

– W moim przypadku połowa projektów ma charakter badań stosowanych i odpowiada na potrzeby przemysłu. Pozostałe badania mają znaczenie bardziej fundamentalne. W wielu przypadkach nie lada wyzwaniem jest połączenie badań podstawowych i stosowanych, gdy mamy do czynienia ze złożonymi problemami w przemyśle. Jednak wraz z postępem możliwości analitycznych i obliczeniowych integracja badań podstawowych i stosowanych znacznie poprawiła się.

Jakie są główne źródła finansowania badań w USA?

– Mój Instytut w ciągu ostatnich kilku lat najwięcej funduszy otrzymał z przemysłu. Niemniej pewne wsparcie badań pochodzi z agencji stanowych i federalnych (NSF, DOE, EPA, DOD i NIH).

Proszę przybliżyć naszym czytelnikom instytucję NSF.

– National Science Foundation (Narodowa Fundacja na Rzecz Nauki) ma wiele oddziałów związanych z nauką i dyscyplinami inżynieryjnymi. NSF przyjmuje wnioski o finansowanie badań podstawowych, jako wnioski niezamawiane. Są one rozpatrywane i zatwierdzane do finansowania. Konkurencja jest duża – tylko 10% wniosków zostaje wybranych do finansowania. Poza projektami indywidualnymi istnieją fundusze dla programów międzynarodowych, sieci centrów badawczych oraz służące zakupowi wysokiej klasy aparatury badawczej.

Czy amerykański naukowiec musi zabiegać o wynik parametrycznej oceny swojej działalności publikacyjnej poprzez punktację według Listy Filadelfijskiej?

– Ważnym celem publikacji naukowych jest przedstawienie wyników badań i prezentacja zaawansowanych technologii. Publikacje tworzone przez pracowników akademickich są również istotnym kryterium decydującym o ich wynagrodzeniu lub awansie zawodowym. Oczywiście, nie chodzi tu tylko o liczbę publikacji – ich jakość jest czynnikiem równorzędnym, a nawet bardziej znaczącym.

Opublikował Pan od 1965 roku ponad 500 artykułów. Czy jest to rezultat pracy zespołowej, czy raczej Pańskiej indywidualnej pracowitości?

– Niemalże we wszystkich moich pracach obecny był element współpracy, głównie ze studentami i współpracownikami. Pewna liczba artykułów powstała też dzięki współpracy z naukowcami z innych uczelni. W efekcie tematyka tych prac jest bogata, publikacje zamieszczone są w 68 periodykach, począwszy od ukierunkowanych na badania podstawowe, takich jak „Langmuir" czy „Journal of Chemical Physics" aż po te bardziej „stosowane" np. „Minerals Engineering i International Journal of Mineral Processing".

U nas często mówi się o pobudzaniu kreatywności w badaniach naukowych; co Pan o tym sądzi?

– Oczywiście, uważam, że kreatywność ma wielkie znaczenie. Przyczynia się ona do postępów technologicznych i powinno się do niej zachęcać, ale tylko w połączeniu z krytycznym myśleniem i weryfikacją hipotez. Sądzę, że twórczy umysł jest niezbędny dla prowadzenia wysokiej jakości badań naukowych. Jednym z głównych zadań, za które są odpowiedzialni nasi nauczyciele akademiccy, jest inspirowanie i stymulowanie kreatywności u studentów.

Jak według Pańskiego doświadczenia powinno wyglądać promowanie młodych naukowców, weźmy na przykład wybitnych absolwentów ?

– Jeśli studenci na wczesnym etapie wykazują się umiejętnością odkrywania różnych zjawisk, odczuwają satysfakcję ze zrozumienia niektórych zawiłości nauki, cechy te w połączeniu z odpowiednim kształceniem i infrastrukturą badawczą pozwolą im odnieść sukces jako doktorantom. Oczywiście, kadra akademicka powinna wspierać młodych naukowców, służąc dobrą radą oraz pomagając w przezwyciężaniu trudności napotkanych w trakcie różnych przedsięwzięć naukowych.

W Polsce wielu studentów wybiera studia humanistyczne. Czy podobnie jest w USA?

– Chcielibyśmy, aby więcej studentów podejmowało studia na kierunkach technicznych. Nieustannie podejmuje się działania mające na celu zachęcenie uczniów szkół średnich do wybierania kariery zawodowej w dziedzinie nauk ścisłych i inżynierii. Ostatnio szczególnym zainteresowaniem cieszą się kwestie zrównoważonego rozwoju i wykorzystania energii odnawialnych.

Czy dziedzictwo inżynierii i techniki odgrywa znaczenie w edukacji technicznej w USA?

– Myślę, że do pewnego stopnia tak. Obecne i przyszłe cele w tym zakresie umieszcza się w kontekście przeszłych dokonań. Na przykład możliwości, jakie powstały w XXI wieku jeżeli chodzi o postępy w dziedzinie technologii układów zdyspergowanych oraz chemię powierzchni i chemię koloidów przeciwstawia się temu, co było możliwe w wieku XX. Taka prezentacja postępu stanowi motywację do dalszego rozwoju.

Jak z perspektywy USA postrzegany jest Europejski Obszar Naukowy?

– Jeśli chodzi o moją dziedzinę, uważam, że ogólnie rzecz biorąc, europejska nauka stoi na wysokim poziomie, a w wielu aspektach jest wręcz nowatorska, na przykład w zakresie tomografii i modelowania niektórych układów (mechanika i dynamika).

Gdzie dzisiaj w skali globalnej umiejscowiłby Pan centrum postępu technicznego i innowacji?

– Bardzo trudno określić takie miejsce. Zależy to od dziedziny technologii. Z pewnością Chiny inwestują bardzo dużo w naukę. Według wydania „Science and Engineering Indicators" (SEI) z 2010 roku publikowanego przez National Science Foundation, w 2007 roku Azja wydała 338 miliardów dolarów na działalność badawczo-rozwojową. Kwota ta zbliża się do poniesionej na naukę przez Stany Zjednoczone (368 miliardów USD), a przewyższa wydatki na ten cel Unii Europejskiej (263 miliardy USD). Ponadto tempo wzrostu wydatków na działalność badawczo-rozwojową w Azji jest znacznie większe niż w Stanach Zjednoczonych.

Idea rozwoju zrównoważonego nie ugruntowała się w polskiej rzeczywistości politycznej, gospodarczej, naukowej i w edukacji technicznej; jak to wygląda w USA?

– Zrównoważony rozwój z pewnością uzyskuje istotne znaczenie w Stanach Zjednoczonych. Na przykład w dziedzinie inżynierii procesowej zajmującej się wzbogacaniem minerałów, procesy suchej separacji rozpatruje się w kategorii ochrony zasobów wodnych.

Polskie górnictwo i hutnictwo uległo w ciągu ostatniego dwudziestolecia intensywnej restrukturyzacji, wyznaczonej głównie przez proces prywatyzacji lub likwidacji zakładów. Czy w USA występuje interwencjonizm państwowy w tym sektorze gospodarki?

– Rząd amerykański wpływa na przemysł górniczy i metalurgiczny głównie poprzez regulacje w zakresie ochrony środowiska, zdrowia i bezpieczeństwa pracy, a także regulacje podatkowe. Bezpośrednio nie ma on do czynienia z przemysłem górniczym ani jako właściciel, ani partner biznesowy, nie przeznacza też znaczących kwot na działalność badawczo-rozwojową przemyśle górniczym czy metalurgicznym.

Gdyby przyszło Panu spędzić urlop w Polsce, to gdzie chciałby Pan przebywać?

– Podobało mi się tutaj wiele miejsc, więc wybór jest trudny, zależy to także od pory roku. Oczywiście, Gdańsk jest jednym z moich ulubionych miejsc ze względu na klimat wymiany naukowej i przyjaciół.

Pytania zadał Waldemar Affelt
Odpowiedzi tłumaczyły: Aleksandra Opara i Marzena Sobczak

Nanotechnologia – nauka i technologia na dziś oraz jutro

Nanotechnologia jest dziedziną nauki i techniki, zajmującą się badaniami oraz technikami wytwarzania rozmaitych struktur i urządzeń, o wymiarach rzędu nanometra (jednej miliardowej części metra, 1nm = 10^{-9} m). Aby uświadomić sobie realną wielkość obiektów będących przedmiotem zainteresowania nanotechnologii, należy zauważyć, że są to obiekty tysiąckrotnie cieńsze od grubości ludzkiego włosa. Określenie nanotechnologia może sugerować, że dziedzina ta zajmuje się tylko obiektami o wymiarach nanometra, co nie jest jednak całkiem precyzyjne. Zwykle przyjmuje się, że nanotechnologia dotyczy obiektów o wymiarach w przedziale od jednej dziesiątej nanometra do stu nanometrów. Obiekty mniejsze od jednej dziesiątej nanometra są przedmiotem zainteresowania pikotechnologii, której czas rozwoju jeszcze nie nadszedł, natomiast obiekty większe od stu nanometrów są w zakresie zainteresowań mikrotechnologii, która powoli kończy swój rozwój. Nanotechnologia jest więc inżynierią materii organizującą do różnych użytecznych zadań struktury złożone z atomów, cząsteczek czy makrocząsteczek. Ten obszar badań i wdrożeń wymaga szczególnej wiedzy, metod badawczych oraz bazy technicznej i technologicznej. Obecny etap rozwoju i zainteresowania nanotechnologią związany jest z szerokimi aplikacjami wielu produktów wytwarzanych na podstawie szczególnych i wyjątkowych właściwości nanostruktur.

Obszarem zainteresowania nanotechnologii jest więc konstrukcja odpowiednich struktur z użyciem atomów i cząsteczek bądź też grupy atomów i cząsteczek. Taki punkt widzenia prowadzić może do wniosku, że wszystko czym zajmujemy się w naukach przyrodniczych i technicznych w obszarze badawczym, technicznym czy technologicznym jest nanotechnologią. Nie byłaby to właściwa interpretacja terminu nanotechnologia, ponieważ tylko obiekty o wymiarach nanometra, spełniające określone zadania, wynikające z cech ich wymiarowości, należą do obszaru zainteresowań nanotechnologii. Piasek, tworzący beton może mieć wymiary niektórych struktur rzędu nanometra, ale z tego powodu nie mamy podstaw do stwierdzenia, że beton jest produktem nanotechnologii. Gdybyśmy jednak mogli sterować w sposób ściśle określony właściwościami ziaren piasku tak, że właściwości betonu byłyby zależne od wymiaru, jakości i rodzaju ziaren piasku na poziomie wymiarów nanometra, to końcowe właściwości betonu mogłyby być osiągnięciem nanotechnologii.

Opis zjawisk i procesów zachodzących w dowolnej materii o wymiarach nanometra musi być oparty na mechanice falowej, ponieważ przy takich wymiarach opisywanych obiektów prawa fizyki klasycznej są mało użyteczne. Materia w tej postaci wykazuje naturę kwantową. Konsekwencją kwantowej natury nanomaterii jest to, że jej własności są zupełnie inne niż tej samej materii o większych wymiarach. Także metody badawcze oraz urządzenia technologiczne muszą uwzględniać niezwykle małe wymiary badanych i wytwarzanych obiektów. Badania materii o wymiarach rzędu nanometra muszą być



Projekt architektoniczny Centrum Nanotechnologii
Fot. Materiały prasowe PG

prowadzone z użyciem specjalnych technik. Przy badaniach struktur o dowolnych wymiarach nadrzędną zasadą zawsze jest, że musimy używać do badań tych struktur takie urządzenia i metody badawcze, które mają rozdzielczość co najmniej porównywalną z wymiarami obiektów badanych. Innymi słowy, jeżeli chcemy zmierzyć wymiary dowolnego obiektu z dokładnością do części milimetra, to przynajmniej musimy używać suwmiarki, a nie miarki ze skalą centymetrową. Dla obiektów o wymiarach rzędu nanometra, techniki badawcze i technologie wytwarzania muszą więc być dopasowane do wymiaru tych obiektów. Wszelkie urządzenia mechaniczne muszą mieć możliwość przemieszczania bądź lokalizowania obiektów w zakresie odległości rzędu nanometrów. Długość fali promieniowania elektromagnetycznego oraz fal materii używanych do badań nanostruktur musi być również rzędu nanometra. Badane układy oraz produkcja urządzeń w zakresie nanotechnologii w większości przypadków musi być dokonywana w pomieszczeniach praktycznie pozbawionych drgań o amplitudzie większej niż nanometr, a przynajmniej powinno to dotyczyć wzajemnych przemieszczeń obiektu badanego względem urządzenia badawczego. Także powietrze atmosferyczne w pomieszczeniach, w których prowadzi się badania lub wytwarza produkty nanotechnologii, nie może zawierać pyłów i innych zanieczyszczeń. Jednocześnie, ze względu na konieczność wykorzystywania do badań nanostruktur krótkiego promieniowania rentgenowskiego w zakresie długości fali około nanometra, pomieszczenia badawcze muszą być przystosowane do możliwości użycia przenikliwego promieniowania rentgenowskiego. Zwykle, podczas badania i wytwarzania nanostruktur niezbędne są także niskie temperatury. Powyższe wymagania badawcze, techniczne i technologiczne wymuszają szczególne warunki w zakresie konstrukcji i wyposażenia obiektów, w których prowadzone są prace badawcze, działalność dydaktyczna oraz wytwarzanie produktów z dziedziny nanotechnologii.

Przyjmuje się, że jednym z pierwszych produktów nanotechnologii, był napis IBM wykonany przy użyciu 35 pojedynczych atomów ksenonu. Obecnie, w dziedzinie nanotechnologii można wyróżnić dwa podstawowe kierunki rozwoju. Jeden z nich związany z technologiami wytwarzania produktów masowych, z użyciem elementów o wymiarach atomów, molekuł czy innych nanostruktur, drugi natomiast nurt jest związany z bezpośrednim wytwarzaniem czynnych elementów o wymiarach rzędu nanometra i zastosowaniu tych elementów w różnych dziedzinach. Wytwarzanie i badanie masowych materiałów z użyciem nanoobiektów jest w zasadzie przedmiotem inżynierii materiałowej, natomiast wytwarzanie nowych nanoobiektów do różnych celów jest przedmiotem zainteresowania elektroniki, medycyny, fizyki, chemii, biochemii, mechaniki i innych dziedzin nauki oraz techniki.

Nanotechnologia korzysta z wielu dziedzin nauki oraz techniki i ma interdyscyplinarny charakter. Także produkty będące skutkiem stosowania nanotechnologii mają szerokie obszary zastosowań. Poniżej przedstawionych jest kilka przykładów, gdzie produkty wytwarzane są na bazie nanotechnologii i mają istotne znaczenie dla rozwoju techniki i technologii oraz w użyciu praktycznym:

- Chipy elektroniczne wykonywane różną techniką o wymiarach kilkudziesięciu nanometrów;
- Materiały przewodzące prąd zawierające studnie, druty i kropki kwantowe, wykorzystywane do produkcji elementów elektronicznych;
- Nanokoloidy srebra, złota, platyny i miedzi używane w dezynfekcji, pochłanianiu zapachów, kosmetyce oraz do innych celów;
- Aerożele, materiały posiadające wymiary porów rzędu nanometra, niezwykle lekkie, przezroczyste, praktycznie nie rozpraszające światła i nie przewodzące ciepła;
- Specjalnie zbudowane nanostruktury wprowadzane do organizmu ludzkiego i lokalizujące się w ściśle zaplanowanych miejscach organizmu w celach leczniczych;
- Fulereny i nanorurki, warstwy monomolekularne, struktury monomolekularne wielowarstwowe o ściśle określonych własnościach elektrycznych, optycznych i magnetycznych;
- Nieorganiczne i organiczne diody elektroluminescencyjne oraz fotowoltaiczne zbudowane z cienkich nanowarstw;
- Pojedyncze molekuły organiczne pełniące funkcje diod prostowniczych, tranzystorów i elementów pamięci;
- Produkty nanobiotechnologii, włącznie z projektowaniem struktur o żądanych cechach;
- Produkty nanofotoniki, nowej dziedziny optoelektroniki w obiektach o wymiarach nanometra.

Powyższa lista zawiera tylko niektóre produkty, które można utożsamić z nanotechnologią. Lista ta daleka jest od kompletnej prezentacji wszystkich osiągnięć tej dziedziny. Istnieje także olbrzymi obszar działań, często włączany do dziedziny nanotechnologii, związany z miniaturyzacją różnych obiektów, od miniaturowych książek, miniaturowych silników, poprzez wiele innych obiektów, aż do miniaturowego studia telewizyjnego. Takie produkty są też często uważane również za osiągnięcia współczesnej nanotechnologii. Ocenia się, że w roku 2015 wkład nanotechnologii do globalnej ekonomi będzie wynosił około bilion (10^{12}) dolarów, natomiast około dwa miliony pracowników będzie zatrudnionych w przemyśle związanym z bezpośrednią produkcją w tej dziedzinie, natomiast co najmniej sześć milionów w dziedzinach stowarzyszonych z nanotechnologią.

Rozwój nanotechnologii nie byłby możliwy bez wcześniejszego rozwoju wielu dziedzin nauki i techniki. Szczególne zasługi dla nanotechnologii wniosła mikroskopia elektronowa różnego typu. Przy użyciu mikroskopów elektronowych można prowadzić badania, a czasami także zmodyfikować nanostrukturę. Wyjątkową rolę w badaniach nanostruktur, zwłaszcza powierzchniowych, odgrywa mikroskopia skaningowa. Szczególnie przydatnym do badań nanostruktur jest zbudowany specjalnie w tym celu, skaningowy mikroskop tunelowy (STM). Zasada działania tego mikroskopu polega na tym, że ostrze mikroskopu, którego końcówka składa się z pojedynczych atomów, przemiata punkt po punkcie powierzchnię badanego obiektu, doprowadzając jednocześnie do powstania zjawiska tunelowania elektronów od ostrza do badanej powierzchni. Ostrze nad badaną powierzchnią jest przybliżane lub oddalane od powierzchni w wyniku zjawiska piezoelektrycznego. Zapewnia to precyzyjną możliwość regulacji odległości ostrza mikroskopu od powierzchni. Tunelowanie elektronów jest silnie zależne od odległości ostrza mikroskopu do badanej powierzchni. Kompleksowe wyniki dotyczące tunelowania elektronów, zebrane z różnych punktów, są przetwarzane na obraz badanej powierzchni. Rozdzielczość mikroskopu jest rzędu wymiaru pojedynczego atomu. Otrzymane za pomocą mikroskopu skaningowego obrazy pozwalają więc rozróżnić pojedyncze atomy w cząsteczkach oraz inne struktury znajdujących się na powierzchni. Niezwykłą zaletą tego mikroskopu jest to, że można mikroskopem STM prowadzić badania w warunkach atmosferycznych.

Podsumowując, można stwierdzić, ze nanotechnologia jest nową dziedziną nauki i techniki, wykorzystującą właściwości materii w różnej postaci o wymiarach rzędu nanometra lub celowo zbudowane obiekty o wymiarach nanometrycznych, do wytwarzania nowych produktów. Realizacja tego zadania wymaga odpowiednio przygotowanej kadry oraz specjalistycznego zaplecza badawczego i dydaktycznego. Projektowana na terenie kampusu Politechniki Gdańskiej budowa Centrum Nanotechnologii będzie znaczącym krokiem w dziedzinie kształcenia w tym zakresie oraz upowszechnienia nowych technik badawczych, a także technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów i urządzeń.

prof. dr hab. Jan Godlewski prof. zw. PG
Prorektor ds. infrastruktury i organizacji

Ekologia i sozologia – kierunki rozwoju na Politechnice Gdańskiej

Ekologia i sozologia stanowią jeden z kilku multidyscyplinarnych kierunków badań, a zarazem obszarów kompetencji, realizowanych z powodzeniem na Politechnice Gdańskiej. Tematyka ta odpowiada kierunkom wiodącym zarówno krajowym (Narodowego Centrum Badań i Rozwoju), jak i 7. Programu Unii Europejskiej. Co więcej, tzw. „zielone” technologie będą przedmiotem kolejnego programu ramowego Unii Europejskiej. Ekologia i sozologia stanowią ważny element polityki gospodarczo-społecznej i działań innowacyjnych w województwie pomorskim.

Ekologia jest nauką o strukturze i funkcjonowaniu przyrody, zajmującą się badaniem oddziaływań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem oraz ich wzajemnych powiązań, a także wpływów, które zachodzą między wspólnotą biotyczną a środowiskiem abiotycznym. Ekologia odnosi się do biosfery i człowieka, stąd powiązana jest z sozologią i filozofią.

Sozologia to nauka zajmująca się problemami ochrony przyrody i jej zasobów, bada przyczyny i skutki przemian w naturalnych lub zmienionych przez człowieka układach przyrodniczych, zachodzących na skutek procesów antropogenicznych. Poszukuje skutecznych sposobów zapobiegania degradacji środowiska, a w zakresie środowiska wodnego zajmuje się jego ochroną przed zanieczyszczeniem, eutrofizacją i degradacją wód.

W ramach sozologii na uczelniach technicznych do obszaru badań wchodzą przede wszystkim technologie oraz analityka środowiska. Jednym z najważniejszych działań jest tu poszukiwanie nowych źródeł energii, w tym energii odnawialnej, wykorzystanie promieniowania słonecznego w inżynierii procesowej i w likwidacji zanieczyszczeń środowiska, wprowadzanie na szeroką skalę zaawansowanych procesów biotechnologicznych, które przebiegają w procesach nieprzekraczających 100°C i pod normalnym ciśnieniem oraz procesów bezodpadowych.

Technologie środowiska obejmują trzy obszary zainteresowań: produkt końcowy, proces produkcji w istniejących już technologiach potrzebujących zmian oraz czyste technologie, które są tworzone z emfazą na czystość środowiska (Rys. 1). Produkt końcowy można rozpatrywać ze względu na jego toksyczność, biodegradowalność oraz podatność na recykling. Proces produkcji może dotyczyć energii lub surowców odnawialnych, generować zanieczyszczenia i odpady, włączając emisje do atmosfery. Czyste technologie mogą dotyczyć odnawialności energii i surowców, redukcji zużycia surowców nieodnawialnych oraz zmniejszenia lub eliminacji odpadów i emisji do atmosfery.

Badania problematyki technologii środowiska prowadzą na Politechnice Gdańskiej w zasadzie wszystkie wydziały,



Trzy obszary technologii środowiska

w tym największą aktywność zauważa się na Wydziałach: Architektury, Inżynierii Lądowej i Środowiska, Chemicznym, Mechanicznym oraz Elektrotechniki i Automatyki. Działalność ta jest wciąż rozszerzana i w przyszłości powstaną multidyscyplinarne zespoły problemowe. Wyróżnić tutaj należy badania z zakresu inżynierii materiałowej: zaawansowane fotokatalizatory aktywne w UV i świetle widzialnym (w różnych formach aplikacji), nanorurki z wybranych półprzewodników tlenkowych i węgla, nanocząstki metali aktywne biologicznie oraz nanozanieczyszczenia w układach scalonych.

Do największych wyzwań technologii środowiska należy problematyka rekultywacji przeżyźnionych i zanieczyszczonych jezior i zbiorników wodnych. Zanieczyszczenie osadów dennych jest efektem spływania do wód powierzchniowych produktów erozji gleb, a także odprowadzania ścieków zawierających zawiesiny oraz nutrienty powodujące wzmożoną eutrofizację, ze wszystkimi negatywnymi jej skutkami. Niektóre osady denne są efektem zatapiania odpadów przemysłowych. Metody rekultywacji akwenów obejmują m.in. bagrowanie, szczególnie skuteczne dla wód morskich, wytrącanie i unieruchamianie chemiczne oraz napowietrzanie. Dotychczasowe doświadczenia w kwestii rekultywacji jezior wskazują jak trudno uzyskać trwały efekt poprawy stanu czystości akwenu oraz powrotu równowagi biologicznej w danym ekosystemie, niezależnie od metody rekultywacji, przy założeniu, że samoczynne oczyszczenie w rozsądnym przedziale czasowym jest mało prawdopodobne.

Bardzo ważne są prace o charakterze analitycznym, co jest uzasadnione koniecznością, na przykład dobrego rozpoznania stanu osadów dennych, niezbędnego do zaproponowania odpowiedniej metody rekultywacji czy sposobu postępowania z osadami wybagrowanymi. Pewne obszary wód morskich

podlegają pogłębianiu, stąd urobek powinien podlegać analizie chemicznej ze względu na metale ciężkie i szereg szkodliwych związków, z uwzględnieniem rozkładu wielkości ziaren analizowanych frakcji. Skład osadów dennych stanowi pochodną wcześniejszego stanu zanieczyszczenia wody i jest ważną informacją o środowisku i zmianach zachodzących w danym ekosystemie. Jest również elementem analiz środowiskowych i działań proekologicznych. Natomiast w badaniach technologicznych opracowuje się metody postępowania z osadami portowymi i stoczniowymi, zagospodarowania osadów z gospodarstw rybnych czy unieszkodliwiania zanieczyszczonych osadów ze zbiorników wodnych. Szczególną uwagę zwraca się na biologiczne i chemiczne usuwanie fosforu.

Inne zagrożenie dla gospodarki stanowi niekontrolowane przedostawanie się olejów do wód powierzchniowych i podziemnych, a także szkodliwy wpływ wielu produktów o charakterze olejów na biocenozę odbiornika ścieków i otaczającego środowiska. Właściwe rozwiązanie problemu zaolejonych wód, ścieków, gleby, osadów, strumieni powietrza lub gazu oraz części maszyn nie dotyczy tylko ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami, ale stanowi również o możliwości prowadzenia czystszej produkcji oraz o jakości produktów nowoczesnych technologii, a zarazem o oszczędnym gospodarowaniu paliwami, wodą i energią.

Zanieczyszczenia środowiska powodowane gospodarczym wykorzystaniem ropy naftowej i produktów jej przerobu ciągle mają największy udział wśród zanieczyszczeń powodowanych przez oleje, a ściślej rzecz biorąc, przez ciecze nie będące fazą wodną (z ang. *non-aqueous phase liquids*). Udział ten będzie malał wraz ze spadkiem wydobycia i ilości transportowanej ropy naftowej, wprowadzania technologii korzystających ze surowców odnawialnych oraz technologii ukierunkowanych na rozwój zrównoważony. Nadal jednak nie można wykluczyć zanieczyszczania atmosfery, wód, gruntów, systemu kanalizacji lub drenażu w wyniku dystrybucji i magazynowania paliw, eksploatacji rurociągów przesyłowych, korzystania z pojazdów (paliwa płynne i oleje smarowe), niewłaściwego gromadzenia i zagospodarowania zużytych olejów smarowych i jadalnych, czy stosowania rozpuszczalników organicznych.

Zaolejone odpady i materiały – w ogólnej percepcji – powstają przede wszystkim w wyniku awarii i katastrof. Prawie niewidoczne jest natomiast generowanie tych odpadów w wielu powszechnie akceptowanych działaniach gospodarczych. Dla przykładu, w krajach Unii Europejskiej na cele transportowe przeznacza się niemal jedną trzecią produkowanej energii, przy czym surowcem jest prawie wyłącznie ropa naftowa, której przerób dostarcza gazu płynnego, benzyn i olejów napędowych. Nie zmalała w ostatniej dekadzie ilość rozlanej ropy naftowej na morzu, pomimo ciągłych udoskonaleń technicznych i organizacyjnych transportu ropy. Intensywnie rozwija się komputerowa symulacja rozlewów olejowych na wodzie i lądzie, dla weryfikacji której konieczne jest opracowanie łatwo biodegradowalnych symulantów ropy naftowej.

Nawiązując do technologii oczyszczania powietrza z lotnych związków organicznych celem spełnienia wymogów emisji do atmosfery lub celem odwaniania gazów, należy wskazać na przyjazne środowisku utlenianie fotokatalityczne, które może wkrótce stać się alternatywnym sposobem unieszkodliwiania organicznych zanieczyszczeń powietrza. Wzrasta natomiast zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych wieloma związkami chemicznymi, w tym produktami naftowymi i chlorowanymi rozpuszczalnikami.

Kilka czynników wpłynęło w ostatnich latach na podjęcie problematyki zrównoważonego transportu jako istotnego elementu racjonalnego gospodarowania dostępnymi zasobami przyrody. Są to: wyczerpywanie się złóż paliw kopalnych, ochrona środowiska przed zanieczyszczeniami i związane z nią bezpieczeństwo ekologiczne, wymóg ograniczania emisji CO_2, lepsze wykorzystanie energii, a także chęć uniezależnienia się od dostawców paliw.

Według Dyrektoriatu Generalnego Energii i transportu UE paliwami alternatywnymi w transporcie mają być: sprężony metan ze źródeł odnawialnych (biogaz) oraz wodór i biopaliwa (paliwa zawierające biokomponenty). Koszt uzyskania energii z wodoru w ogniwie paliwowym jest na razie bardzo wysoki. Powszechna staje się dyskusja na temat możliwości produkcji biopaliw, szczególnie wobec wzrastających cen benzyny i oleju napędowego.

Z paliw przyszłości warto wskazać na wykorzystanie eteru dimetylowego, ważnego związku chemicznego do magazynowania i dystrybucji energii, którego masowa produkcja może być istotnym krokiem w kierunku rozwoju zrównoważonego. Nie maleją wyzwania techniczne przy usuwaniu wody z fazy olejowej przy produkcji i utylizacji olejów, a także przy zagospodarowaniu fazy glicerynowej podczas transestryfikacji olejów roślinnych (produkcja biodiesla).

Korzystne warunki rozwoju technologii środowiska mogłoby zapewnić uruchomienie w ośrodku wypoczynkowym PG w Czarlinie Badawczo-Dydaktycznego Centrum Sozologii PG. Centrum zajmowałoby się problemami ochrony przyrody i jej zasobów w celu zapewnienia trwałości ich użytkowania i racjonalnego ich wykorzystania. Prowadzonoby badania nad wpływem gospodarki człowieka na środowisko fizyczne i przyrodę żywą oraz poszukiwane metody zapobiegania antropogenicznym zaburzeniom stosunków przyrodniczych.

W szczególności badaniom podlegałby stan jezior kaszubskich i wpływ masowej turystyki na środowisko przy zastosowaniu najnowszych technik analitycznych oraz metod technicznych poprawiających kondycję jezior, np. zapobieganie zakwitom sinic i rekultywacja jezior.

Centrum Sozologii PG stanowiłoby ośrodek innowacyjnych technologii, współpracujący z ośrodkami innowacji i przedsiębiorczości tworzonymi przez miasta i gminy kaszubskie. Centrum współpracowałoby również z Zieloną Szkołą w Schodnie oraz z Błękitną Szkołą we Władysławowie. Przykładowa tematyka to:

- Oczyszczanie ścieków, w tym:
  - ✓ Oczyszczanie hydrobotaniczne;
  - ✓ Suszenie i przetwarzanie osadów ściekowych;
  - ✓ Fermentacja biomasy;

✓ Kompostowanie biomasy i nadmiernego osadu czynnego
- Budownictwo pasywne (przyjazne dla środowiska), w tym:
  ✓ Toalety oszczędzające wodę (dwusystemowe)
- Zastosowanie technik wykorzystujących energię odnawialną, w tym:
  ✓ Panele słoneczne do podgrzewania wody
  ✓ Panele fotowoltaiczne
  ✓ Elektro-ciepłownia wykorzystująca biomasę, a także wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego
- Zastosowanie technik oszczędzających energię elektryczną, w tym:
  ✓ Oświetlenie inteligentne i energooszczędne
- Bezpieczeństwo kąpieli w wodach powierzchniowych i basenach kąpielowych ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń ze strony mikroorganizmów i cyst pierwotniaków pasożytniczych.
- Likwidacja zakwitów lub wykorzystanie do produkcji energii glonów i sinic w wodach powierzchniowych.
- Badanie technik rekultywacji jezior.
- Zagadnienia analityczne.

Centrum oprócz pełnienia roli bazy turystycznej i wypoczynkowej dla pracowników PG, również realizowałoby cele edukacyjne (szkoły naukowe dla doktorantów, wyjazdy badawcze dla studentów) oraz stanowiło bazę konferencyjno-szkoleniową Politechniki Gdańskiej.

prof. dr hab. inż. Jan Hupka prof. zw. PG
Prorektor ds. badań naukowych i wdrożeń

Dylematy rozwoju energetyki w Polsce

Wstęp

Energetyka jako strategiczny sektor dla bezpieczeństwa państwa wywiera znaczący wpływ na rozwój krajowej gospodarki, stymulując jej efektywne funkcjonowanie oraz tworząc racjonalne podstawy gospodarcze całego systemu państwowego[3]. Produkcja roczna energii elektrycznej na mieszkańca w Polsce wynosi 4 179 kWh/rok brutto (wg stanu w 2008 roku),co w porównaniu ze średnią wielkością dla krajów „starej 15" Unii Europejskiej wynoszącą 8 500 kWh/rok , wypada bardzo mizernie.

Obecnie ok. 93% energii elektrycznej w Polsce pozyskuje się z elektrowni spalających węgiel, a od roku 2016 planowane są znaczne redukcje ilości wydobywanego węgla brunatnego. W Unii Europejskiej natomiast głównym źródłem pozyskiwania energii elektrycznej jest węgiel i energia jądrowa (po 30% udziału).

Przed krajową energetyką stoją ambitne wyzwania – rozwój sektora winien bardziej konsekwentnie uwzględniać otoczenie prawno-polityczne (w sensie polityki gospodarczej), uwarunkowania ekonomiki i ekologii, uwarunkowania społeczne- przy pełnej realizacji zasad „zrównoważonego rozwoju", zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju i postępu cywilizacyjnego. W kompleksie paliwowo-energetycznym należy także podjąć działania zmierzające do racjonalizacji kosztów, co przy obecnej sile nabywczej polskiego społeczeństwa i spodziewanej konkurencji międzynarodowej może okazać się istotnym czynnikiem rozwoju. Aczkolwiek analizy i studia badawcze w zakresie rozwoju są znacznie utrudnione, należy stwierdzić, że zahamowanie/spowolnienie procesów rynkowych stwarza jakościowo gorszą sytuację dla rozwoju rynków paliw i energii i całej energetyki [2].

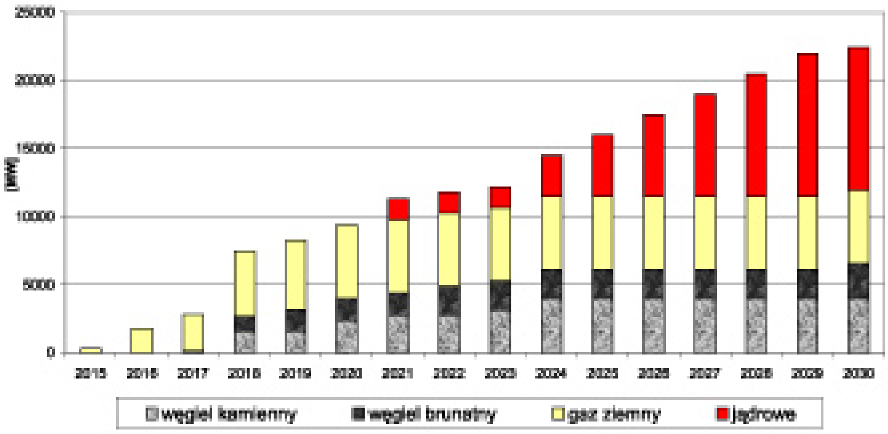
Konkurencja w obszarze paliw i technologii energetycznych

Wydaje się, że w perspektywie roku 2030, oprócz „dożywających swoich dni" funkcjonujących źródeł wytwórczych, alternatywnie będą mogły być zastosowane następujące technologie energetyczne [4]:

- Nowoczesne, wysokosprawne i niskoemisyjne bloki na węgiel kamienny(150 MW-PFBC, 300 MW-IGCC, 400 MW-PC) i brunatny (500 MW-PC na parametry nadkrytyczne, 150 MW-AFBC);
- Bloki kombinowane gazowo-parowe (GTCC) o mocy 300 MW;
- Źródła rozproszone o średniej i małej mocy ze skojarzoną produkcją energii elektrycznej i ciepła (3000 MW potencjał tkwiący w ciepłownictwie);
- Elektrownie jądrowe (bloki o mocy 1600MW);
- Ogniwa paliwowe;
- Elektrownie wykorzystujące źródła energii odnawialnej, w tym przede wszystkim spalanie biomasy oraz energię wody i wiatru.

Należy podkreślić , że w zakresie technologii wykorzystujących zasoby odnawialne (RES) dążenie do stosowania zasady „rozwoju zrównoważonego" może spowodować istotne zainteresowania ich wdrożeniem, a w szczególności zasobów energii solarnej, wiatrowej, geotermalnej, wodnej i biomasy. W skali systemowej jedynie hydroenergetyka od wielu lat jest technologią liczącą się w bilansie wytwarzanej energii elektrycznej. Polski potencjał techniczny wykorzystania źródeł energii odnawialnych szacuje się na ok. 14 % obecnego zużycia energii pierwotnej, przy czym aktualny udział energii odnawialnej w bilansie paliwowym wynosi ok. 4 % [1,2,3].

Lista wykorzystywanych i rozważanych technologii RES obejmuje w szerszych zastosowaniach następujące technologie do produkcji energii elektrycznej, a mianowicie:
- małe elektrownie wodne;



Rys. 1. Nowe moce wytwórcze elektrowni dla referencyjnych warunków rozwoju [4]
Źródło ARE: Określenie optymalnego zakresu i tempa rozwoju energetyki atomowej w Polsce, 2006

- fotowoltaikę;
- solarne technologie wysokotemperaturowe;
- elektrownie wiatrowe;
- technologie wykorzystujące biomasę;
- elektrownie geotermalne;
- technologie wykorzystujące pływy i falowanie mórz.

Szczególnego potraktowania w aspekcie perspektyw rozwoju energetyki wymaga energetyka jądrowa. W analizach rozwoju można i trzeba rozważać możliwość budowy elektrowni jądrowych w Polsce, z uwagi na przewidywane rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną w perspektywie kilku/kilkunastu lat. Istniejące kompromisowe scenariusze zapotrzebowania na energię elektryczną wskazują, że w roku 2030 zapotrzebowanie będzie wynosić około 240 TWh, co oznacza potrzebę budowy nowych mocy wytwórczych. Zatem pojawi się konieczność budowy, co najmniej 10 GW w elektrowniach jądrowych (por. rys.1) [4,7].

Podstawową zaletą energetyki jądrowej są niskie koszty paliwa w porównaniu z paliwem elektrowni konwencjonalnych. Chociaż cena rynkowa uranu jest tysiąc razy wyższa od węgla, to jednak ze względu na wartość energetyczną (nawet dla niskiego współczynnika konwersji – 0,5% – osiąganego w nowoczesnych reaktorach wodno-ciśnieniowych na dwutlenku uranu) koszt paliwa uranowego jest na poziomie ok. 1/10 kosztów węgla dla typowej elektrowni węglowej. Nawet po uwzględnieniu kosztów przygotowania, kosztów zarządzania zużytym paliwem i rozmieszczeniem odpadów, całkowity koszt paliwa jest na poziomie 1/3 kosztu paliwa elektrowni węglowej [4].

Uwarunkowania prawne rozwoju energetyki jądrowej

Aktualnie obowiązująca ustawa – „Prawo atomowe", reguluje tylko eksploatację badawczych reaktorów jądrowych, natomiast nie reguluje wymagań lokalizacyjnych elektrowni, wymagań technicznych i i organizacyjnych, jakie powinny być spełnione podczas budowy i eksploatacji elektrowni jądrowej. Te ostatnie są uregulowane w tzw. Normach Bezpieczeństwa (ang. Safety Standards) Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA), co jest konieczne do uregulowania prawnego w prawie krajowym. Istniejący dokument agencji MAEA *Milestones in the Development of National Power Infrastructure* (wrzesień 2007 roku) określa warunki, jakie należy wypełnić, aby wdrożyć energetykę jądrową.

Budowa, uruchomienie i eksploatacja elektrowni jądrowych będzie się wiązać z wieloma obszarami regulacji prawnej, normowanych obecnie przez kilkanaście rodzajów aktów prawnych (prawo atomowe, prawo energetyczne, prawo budowlane, prawo ochrony środowiska). Naturalną konsekwencją rozproszenia regulacji prawnych mogących mieć zastosowanie przy inwestycjach w energetykę jądrową, jest wielość organów właściwych w sprawie różnych aspektów takiej inwestycji.

Konieczne są zmiany w ustawodawstwie krajowym, w celu jednoznacznego, spójnego i kompleksowego uregulowania zagadnień związanych z lokalizacją, projektowaniem, budową i eksploatacją elektrowni jądrowych.

Wydaje się, iż dobrym rozwiązaniem byłoby uchwalenie ustawy o „specjalnym" charakterze, której zasadnicza część wespół z dostosowanymi przepisami innych ustaw kompleksowo normowałaby wszystkie kwestie.

Godna rozważenia wydaje się możliwość zastosowania funkcjonującego w Stanach Zjednoczonych, tzw. pozwolenia kompleksowego, obejmującego od razu etapy od projektowania po eksploatację już gotowej instalacji. Takie rozwiązanie powoduje, iż wykonanie inwestycji zgodnie z warunkami zezwoleń na jej realizację, uniemożliwiałoby odmowę jej uruchomienia.

Preferowane technologie reaktorowe – bezpieczne reaktory jądrowe III generacji

Prace badawcze i projektowe nad III generacją reaktorów rozpoczęły się w połowie lat 80. Koncentrowały się głównie na ulepszaniu reaktorów lekko-wodnych. Wprowadzane zmiany

i innowacje mają charakter „ewolucyjny" i ukierunkowane są głównie na wprowadzanie pasywnych systemów bezpieczeństwa oraz poprawianie efektywności ekonomicznej (obniżenie kosztów budowy i eksploatacji elektrowni). Elektrownie III generacji będą produkować więcej energii, pozostawiając ok. 30% mniej odpadów radioaktywnych niż dotąd.

Pasywne systemy bezpieczeństwa nie wymagają zasilania. Wykorzystuje się w nich zjawiska fizyczne, takie jak siła grawitacji lub zmiana właściwości niektórych materiałów wraz z temperaturą. Takie systemy są niezawodne – nie mogą ulec zablokowaniu ani uszkodzeniu. Dzięki temu można uprościć konstrukcję reaktorów.

Przedsiębiorstwa energetyczne i przemysł jądrowy, wspólnie podjęły działania mające na celu stworzenie ulepszonej generacji reaktorów. Opracowano kilka typów reaktorów tej generacji , a mianowicie :

ABWR – unowocześniony reaktor wodno-wrzący (ang. *Advanced Boiling Water Reactor*) – reaktor o mocy 1300 MW opracowany przez amerykańską firmę General Electric. Dwa reaktory ABWR o mocy jednostkowej 1356 MW w wersji japońskiej (stworzone we współpracy z firmami Hitachi i Toshiba) uruchomiono w listopadzie 1996 roku i w czerwcu 1997 roku w elektrowni Kashiwazaki-Kariwa. Były to pierwsze bloki III generacji reaktorów zbudowane w rekordowym tempie 48 miesięcy;

AP 600 – reaktor typu PWR o mocy 600 MW opracowany przez amerykańską firmę Westinghouse. Głównymi cechami tego reaktora jest uproszczona konstrukcja, modularna budowa oraz oparcie systemów bezpieczeństwa na elementach pasywnych. Budowa ma być stosunkowo tania – według jego twórców koszty trwającej trzy lata budowy powinny być o 30% niższe od ponoszonych przy takich inwestycjach do tej pory. W 1999 roku NRC *(United States Nuclear Regulatory Commission)* przyznał konstrukcji certyfikat bezpieczeństwa standardowego modelu. Koncepcje reaktora AP 600 przejęły Chiny w pracach nad reaktorem pasywnym AC 600 (*Advanced Chinese PWR*) o mocy 610 MW;

BWR 90 – projekt reaktora o mocy 1200 MW, opracowany przez szwedzką firmę ASEA-Atom, a oparty na sprawdzonej konstrukcji i bardzo dobrych doświadczeniach eksploatacyjnych elektrowni jądrowych wcześniej budowanych przez tę firmę w Szwecji i Finlandii. W wyniku współpracy z firmą TVO w Finlandii, opracowano zmodyfikowaną wersję BWR 90+ o mocy 1500 MW, którą zaoferowano Finlandii w związku z planami budowy piątego bloku jądrowego na jej terenie;

AP 1000 – reaktor typu APWR (ang. *Advanced Pressurized Water Reactor*) o mocy 1000 MW, opracowywany od roku 1994 przez Westinghouse oraz grupę towarzystw energetycznych z ośmiu krajów Europy Zachodniej. Celem jest ocena możliwości zaadoptowania reaktorów firmy Westinghouse do wymagań europejskich towarzystw energetycznych (European Utility Requirements). Z uwagi na zastosowanie pasywnych układów, reaktor AP 1000 charakteryzuje się znacząco wyższym poziomem bezpieczeństwa niż obecnie pracujące reaktory PWR;

System 80+ – reaktor typu PWR o mocy 1350 MW, opracowany przez ABB Combustion Engineering na podstawie doświadczeń z eksploatacji reaktorów Systemu 80 (Reaktor typu PWR opracowany przez Westinghouse Electric Company), osiągających bardzo korzystne wskaźniki pracy;

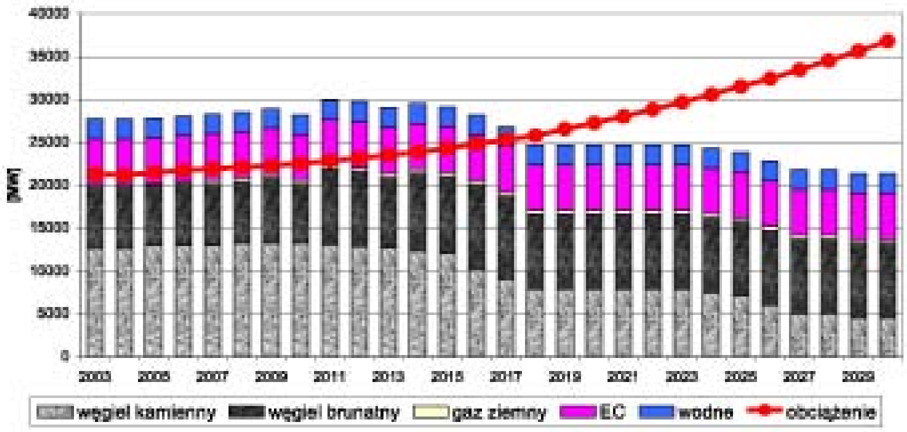
WWER 640 – reaktor typu APWR o mocy 640 MW, opracowany przez rosyjskie firmy Atomenergoprojekt i Gigrospress. Elementy pasywne posiadają duży udział w systemie bezpieczeństwa. Rosyjski dozór jądrowy udzielił licencji na budowę takiego reaktora w Sosnowym Borze (pod Petersburgiem) oraz na półwyspie Kola (pod Murmańskiem). Istnieje obecnie ulepszona wersja tego reaktora, WWER 1000; zaoferowano ją Chinom, Iranowi i Indiom; takie 2 bloki planuje się wybudować w Nowoworoneżu;

EPR – europejski reaktor siłowy (ang. *European Power Reactor*) – reaktor typu APWR (unowocześniony raektor wodno-ciśnieniowy (ang. *Advanced Pressurized Water Reactor*)) opracowany przez Nuclear Power International. Projekt wstępny zakończono w 1997 roku. W 1998 roku podniesiono moc nominalną z 1500 MW do 1750 MW. Projekt przygotowywano w ścisłej współpracy z urzędami dozoru jądrowego krajów Unii Europejskiej w celu ujednolicenia wymagań, tak, aby można było uzyskiwać pozwolenia na budowę reaktorów bez potrzeby przystosowywania projektów do wymagań poszczególnych państw. Elektrownia jądrowa Olkiluoto-3 w Finlandii będzie pierwszym obiektem wyposażonym w reaktor EPR o mocy 1600 MW (rozpocznie działanie prawdopodobnie w 2010 roku).

Bezpieczeństwo elektrowni jądrowej to nie tylko rozwiązania techniczne, ale również odpowiednie regulacje prawne i właściwy dozór, kontrolujący wypełnianie postanowień prawa, a szczególnie system prawny bezpieczeństwa jądrowego, regulujące wszystkie procesy, którym poddane są materiały rozszczepialne – od momentu ich ekstrakcji z rudy do składowania w postaci odpadów promieniotwórczych. Na ten system składają się międzynarodowe konwencje i oparte na nich przepisy krajowe, które zapewniają, że materiały jądrowe nie zostaną użyte w celach militarnych, a ich pokojowe wykorzystanie nie będzie stanowiło zagrożenia dla pracowników, ogółu ludności i środowiska.

Uwzględnienie, zatem wśród ekologicznych technologii także technologii jądrowych należy traktować bardzo rozważnie. Chodzi mianowicie o potraktowanie technologii jądrowych w aspekcie „produkcji energii elektrycznej bez zanieczyszczeń powietrza". Dlatego przypisany takim źródłom poziom mocy i produkcji energii to „obszar do zagospodarowania" także przez odnawialne źródła energii lub technologie tradycyjne (oparte na węglu lub gazie), które po zastosowaniu nowych rozwiązań technicznych i technologicznych, mimo istotnego wzrostu potencjału wytwórczego, nie zwiększą emisji (w szczególności dwutlenków siarki i węgla) ponad limity przyjęte w prognozach[2].

Reasumując, pomimo woli „politycznej" rozwijania energetyki jądrowej i odnawialnych źródeł energii dominująca rola węgla w energetyce polskiej będzie utrzymywana jeszcze przez wiele lat (por. rys. 2) [4]. Wynika to głównie z ograni-



Rys. 2. Szacowane obciążenia elektrowni i elektrociepłowni systemowych oraz planowane moce netto istniejących źródeł systemowych – scenariusz bazowy wg [4]
Źródło ARE: Określenie optymalnego zakresu i tempa rozwoju energetyki atomowej w Polsce, 2006

czonych (w stosunku do potrzeb) możliwości finansowania rozwoju energetyki w Polsce.

Rozwój energetyki a kształcenie kadry na Politechnice Gdańskiej

Istotnym problemem dla rozwoju energetyki jest kształcenie kwalifikowanej kadry.

To zadanie spoczywa głównie na szkołach wyższych. Pewnych procesów już chyba nie da się odwrócić, gdyż praktycznie likwidacja szkolnictwa technicznego na poziomie szkoły średniej w minionych latach była błędem. Cały ciężar przygotowania kadr spoczywa w zasadzie na szkołach wyższych. Należałoby, zatem w sferze kształcenia w szkołach wyższych większą wagę przypisać praktykom przemysłowym, nie zaniedbując:

- uatrakcyjnienia oferty dydaktycznej dla wszystkich trzech poziomów kształcenia w celu realizacji systemu bolońskiego umożliwiającego indywidualizację programów studiów, co pozwoli studentom w pełni korzystać z ofert dydaktycznych uczelni wyższych w Europie i na świecie, a także odbywać część studiów za granicą);
- otwierania nowych kierunków kształcenia stosownie do sygnałów rynkowych;
- uruchamiania specjalistycznych centrów szkoleniowych, poszerzających ofertę kształcenia zawodowego;
- udoskonalania praktyk zawodowych i rozwijanie powiązań kooperacyjnych z szeroko rozumianym biznesem, aby studenci w trakcie studiów, a następnie po skutecznej realizacji prac dyplomowych mieli zwiększone możliwości zatrudnienia;
- tworzenia warunków do kształtowania przyszłej zawodowej kariery zgodnie z wymaganiami rynku pracy;
- rozwijania możliwości dalszego zdobywania wiedzy na studiach podyplomowych i doktoranckich;
- podejmowania krajowej i międzynarodowej współpracy w zakresie badań naukowych, programów kształcenia i zapewnienia jakości kształcenia.

Na Politechnice Gdańskiej kształcimy i będziemy kształcić specjalistów na poziomie spełniającym kryteria międzynarodowe, zapewniając im warunki pełnego rozwoju intelektualnego oraz uczestnictwa w różnych formach życia naukowego i kulturalnego, a także przygotowując studentów do samodzielnej pracy, co spowoduje nabycie umiejętności ciągłego rozwoju własnej osobowości (przykładowo w systemie *Long Life Learning*). Dla realizacji naszych celów jest planowany m.in. zespół wiodących laboratoriów międzywydziałowych, który oprócz funkcji edukacyjnych stanowiłby obszar nowoczesnych badań naukowych w różnych dziedzinach nauki, prowadzonych przez zespoły badawcze kadry naukowej i z zaangażowaniem studentów Politechniki Gdańskiej.

Osobnego potraktowania wymaga zapewne potrzeba utworzenia centrum badań i studiów strategicznych dla energetyki przy Politechnice Gdańskiej, który w przypadku realizacji elektrowni jądrowej na Pomorzu stanowiłby naturalne zaplecze intelektualne dla tej inwestycji.

Zakończenie i wnioski końcowe

Perspektywy rozwoju energetyki z powodów oczywistych, jedynie zasygnalizowane w niniejszej pracy, mogą stanowić merytoryczną podstawę do dyskusji na temat kształtowania, a następnie sposobów realizacji, polityki energetycznej prowadzącej do wzrostu konkurencji na rynkach paliw i energii.

Rozległy zakres tematyki dotyczącej polityki energetycznej, a w szczególności zagadnienia rozwoju w warunkach konkurencji podsektora wytwarzania energii, jest bardzo istotny z punktu widzenia programowania rozwoju gospodarczego kraju. Z tego względu należy dążyć do sukcesywnego wzbogacania i uszczegóławiania prognoz rozwoju energetyki z uwzględnieniem dotychczasowych doświadczeń oraz szerszego tła

uczestnictwa Polski w politykach wspólnotowych. Powinno to zaowocować opracowaniem racjonalnych (opartych o rachunek ekonomiczny) oraz przyjaznych dla środowiska koncepcji rozwoju energetyki.

Budowa co najmniej dwóch elektrowni jądrowych w Polsce jest koniecznością ze względów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych.

Nie ma i w najbliższych dziesięcioleciach nie będzie jednej dominującej technologii energetycznej – w rozwoju bazy paliwowej dla sektora energetycznego należy być przygotowanym na umiejętność wykorzystanie całego spektrum dostępnych i dobrze opanowanych rozwiązań technicznych: od „czystej" energetyki węglowej, poprzez rozwijającą się energetykę odnawialną, aż po energetykę jądrową czy wodorową. Wybór konkretnych rozwiązań inwestycyjnych będzie wynikał tylko i wyłącznie z rachunku ekonomicznego i wzajemnej konkurencji poszczególnych paliw i technologii.

Podana powyżej lista zagadnień natury ogólnej nie wyczerpuje z oczywistych względów wszystkich uwarunkowań, które są istotne w rozważaniach dotyczących perspektyw rozwoju energetyki w dłuższym okresie.

Bibliografia

[1] Jaczewski M., Marecki J., Sikora W.: *Program zapotrzebowania na węgiel kamienny i energię elektryczną do roku 2020.*

[2] Kamrat W., Augusiak A.: *Wpływ konkurencji na rynki paliw i energii. XX Konferencja „Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce rynkowej.",* Zakopane, 8-11.2006.

[3] Kamrat W.: *Dylematy rozwoju energetyki w Polsce. Podsektor wytwarzania. Wokół Energetyki*, kwiecień 2008.

[4] Marecki J.: *Perspektywy rozwoju energetyki jądrowej w Polsce. Międzynarodowe Seminarium „Kanadyjska Technologia Candu"*, Warszawa 23 stycznia 2007.

[5] Reński A.: *Badania własne. Materiały Katedry Elektroenergetyki PG* (niepublikowane). Gdańsk, 2008–2010.

[6] *Transakcje kapitałowe w sektorze energetycznym. Przegląd za rok 2005*. PricewaterhouseCoopers, 2006.

[7] Trechciński R.: *Polska Energetyka Jądrowa – co dalej? Materiały Konferencyjne NPPP*, Warszawa, 2006.

prof. dr hab. inż. Waldemar Kamrat
Prorektor ds. kształcenia i rozwoju

Współpraca Międzynarodowa Politechniki Gdańskiej

Współpraca międzynarodowa nie może być celem, a jedynie środkiem do jego osiągania. Państwa sprzymierzały się ze sobą po to, aby łatwiej zwalczyć przeciwnika, a trudna sztuka dyplomacji powstała właśnie na użytek współpracy między narodami. Warto przy okazji zwrócić uwagę na ciekawe rozłożenie akcentów w takiej współpracy: zadaniem państw jest polityka zagraniczna, zadaniem uczelni w Polsce i poza nią – związki między narodami (*International Relations*).

W historii Politechniki Gdańskiej współpraca międzynarodowa nabrała innego wymiaru dopiero po 1989 roku, kiedy uczelnie otrzymały pełną swobodę wyboru swoich zagranicznych partnerów. W tym tak krótkim czasie warto zwrócić uwagę na dwa okresy. Pierwszy z nich kończy symbolicznie data wstąpienia do Unii Europejskiej, do tego bowiem okresu Polska była traktowana w sposób szczególny, pojawiały się liczne programy pomocowe. Przypomnijmy francuski Polonium, Copernicus, Tempus z udziałem także Politechniki Gdańskiej, liczne wyjazdy na stypendia Humboldta i DAAD, i wiele innych. W tym okresie narodziła się, dzięki szeregowi znakomitych naukowców i zarazem organizatorów z wielu Wydziałów, jak choćby Chemicznego (prof. Borowski), Budownictwa Wodnego i Inżynierii Środowiska (prof. Bolesław Mazurkiewicz i prof. Eugeniusz Dembicki), Okrętownictwa (prof. Jerzy Doerffer) i innych, współpraca naukowa ich zespołów z uczelniami zwłaszcza Francji i Niemiec. Uczelnie zagraniczne z chęcią przyjmowały naszych nauczycieli i młodzież pragnącą



Podpisanie umowy o współpracy z Catalysis Research Center
Fot. Krzysztof Krzempek

wykorzystać doskonałą aparaturę do badań. Przykładem jest laureat tegorocznego tytułu doktor honoris causa, prof. Jan Miller z University Utah, który dzięki współpracy z zespołem prof. Hupki przyjął ponad 20 osób z naszej uczelni. Pojawiały się wspólne publikacje, nawet patenty, wspólnie organizowane konferencje. Pozwalając sobie na osobistą nutę wspomnę, że sam zawdzięczam w ogromnym stopniu początki swojej

kariery właśnie zagranicznym profesorom oraz ciekawym i ważkim badaniom zjawiska kruchości wodorowej prowadzonym w Notre Dame University w USA (znanym bardziej, co prawda, z doskonałych akademickich zespołów hokeja i futbolu), w ENSMA w Poitiers i Universite Bordeaux we Francji, w RWTH Aachen i Max-Planck-Institüt w Niemczech. Nie tylko ja: w obecnych władzach PG zasiada dwóch byłych stypendystów Humboldta (prof. Jan Godlewski i autor tego artykułu), był nim także profesor Janusz Rachoń i wielu innych. Pobyty zagraniczne to także okazja do przenoszenia najlepszych rozwiązań na rodzime uczelnie; mnie szczególnie ujął fakt, że ulubionym przedmiotem wybieralnym w College of Engineering w USA była historia sztuki…

Drugi okres czasu ma kilka istotnych cech. Jest to swoisty koniec taryfy ulgowej dla Polski, zamknięcie więc wielu programów bilateralnych, zaprzestanie wyróżniania Polski i naszych pomysłów tylko dlatego, że pochodzą z biednego postkomunistycznego kraju. Dość powiedzieć, że więcej wpłacamy w formie składki niż dostajemy w formie projektów w ramach 7. Programu Ramowego UE. Jednak i w tym (międzynarodowym) uniwersalnym wymiarze nasza uczelnia jest udziałowcem w sumie kilkunastu projektów, a nawet koordynatorem (w programie ERA-NET oraz w podprogramie PEOPLE w 7. PR UE). Rozpatrując liczbę międzynarodowych projektów badawczych PG znajduje się w środku listy rankingowej polskich uczelni.

Istotnym osiągnięciem jest uzyskanie łącznie niemal 50 projektów finansowanych z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej; biorąc pod uwagę projekty wygrywające w konkursach, należymy do ścisłej krajowej czołówki, a wielkość uzyskanych środków przewyższa już i to znacznie roczną dotację dydaktyczną PG. Pozytywną cechą tego okresu jest wyraźny wzrost zainteresowania naszą Uczelnią ze strony partnerów zagranicznych, liczne przyjazdy i wyjazdy studentów i kadry, o czym dalej.

Ważkość współpracy międzynarodowej została dostrzeżona przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, została także podkreślona przez władze Politechniki Gdańskiej jako jedno z kluczowych zadań strategicznych, czego dowodem jest powierzenie jednemu z prorektorów rozwoju i odpowiedzialności za tę właśnie współpracę oraz programy międzynarodowe. Strategia rozwoju PG uchwalona przez Senat doczekała się kontynuacji w formie strategii współpracy międzynarodowej zawierającej pięć zasadniczych celów i zadania niezbędne do ich osiągnięcia.

Pierwszy cel to **internacjonalizacja Politechniki Gdańskiej** rozumiana przez jej udział w Europejskiej Przestrzeni Edukacyjnej i Europejskiej Przestrzeni Badawczej oraz w światowym obiegu edukacyjnym i naukowym. Cel ten osiągany jest przez aktywną obecność Politechniki Gdańskiej w sieciach uniwersyteckich takich, jak Baltic Sea Region University Network (sieć BSRUN), gdzie już jesteśmy we władzach, European University Network (EUN), w przyszłości może także bałtyckie University Consortium in Science and Technology (BALTECH). Udział w CDIO (*conceive – design – implement – operate*) Initiative razem z najlepszymi uczelniami świata pozwoli na wdrożenie zmodyfikowanego systemu kształcenia inżynierów. Współpraca obejmuje rozwój kontaktów z nowymi uczelniami, zwłaszcza spoza Europy, ostatnio z uczelnią w Pekinie dzięki Wydziałowi Zarządzania i Ekonomii. Pozytywnym przykładem jest projekt koordynowany przez PG (projekt SASD – kierownikiem jest prof. Cezary Orłowski z WZIE (we współpracy z prof. Edwardem Szczerbickim z Australii i PG-WZIE) finansowany ze środków 7. Programu Ramowego UE, na wymianę kadry naukowej Politechniki Gdańskiej z uczelnią z Australii.

Ważny jest rozwój współpracy w zakresie edukacji i badań z uczelniami zagranicznymi zaliczanymi do stu najlepszych w Europie: Universite Catholique de Louvain, Belgia; Universität Hamburg, Niemcy; Kungliga Tekniska Högskolan (Royal Technical Academy), Szwecja; Rheinische-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Niemcy; Technische Universität Berlin, Niemcy; Universität Karlsruhe, Niemcy; Università degli Studi di Roma „La Sapienza", Włochy; Universität Bremen, Niemcy; Tel Aviv University, Izrael; Universität Stuttgart, Niemcy. Korzystamy także w kształceniu z kontaktów z wybitnymi uczelniami o profilu inżynierskim: University Erlangen-Nuremberg, Niemcy; University of Aalborg, Dania; Vilnius Gediminas Technical University, Litwa; Università Politecnica della Marche, Włochy; Université Bordeaux I, Francja; Institut National des Sciences Appliquées de Rouen, Francja ; Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Francja; Ecole d`Ingenieurs de Metz. Ze względów geograficznych, ale także z uwagi na wspólne cele strategiczne, władze PG szczególnie koncentrują się na wzmocnieniu współpracy z krajami nadbałtyckimi: pożyteczne pod wieloma względami okazały się wizyty w Chalmers University of Technology, skąd przyszła inicjatywa CDIO, czy Turku University of Applied Science, które wprowadziło na poziom magisterski specjalność Entrepreneurship. Naukowcy z KTH w Sztokholmie wykazali duże zainteresowanie współpracą w dziedzinie wdrażania z nami rozwiązań w zakresie energetyki niekonwencjonalnej. Powszechne w krajach skandynawskich jest godne rozważania wprowadzanie przedmiotów blokowych prowadzonych w półsemestrach, częste jest także wołanie o daleko idącą współpracę w ramach projektów Double i Joint Degree.

Obecnie Politechnika Gdańska ma aktywne umowy o współpracy bilateralnej z niemal 80 uczelniami Europy, wiele innych uczelni bierze udział we wspólnych z nami projektach, programach, wymianie, nie potrzebując takich porozumień, zgodnie zresztą z aktualnymi trendami. W programie Erasmus Politechnika Gdańska współpracuje z 250 uczelniami Europy.

Internacjonalizacja uczelni to lepsze powiązanie Politechniki Gdańskiej z uczelniami świata. Temu celowi służą wspólne projekty edukacyjne, międzynarodowe projekty badawcze, wspólne artykuły, konferencje, niekiedy bardzo ważne, choćby ogromna konferencja GAMM organizowana przez Wydział Mechaniczny.

Cel drugi to **umacnianie prestiżu i stałe polepszanie wizerunku uczelni na arenie światowej.** Podpisane zostało porozumienie czterech uczelni: Akademii Sztuk Pięknych, Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Gdańskiej i Uniwersytetu Gdańskiego dotyczące koordynowania współpracy międzynarodowej, w wyniku którego powstanie wspólna strona internetowa Study in Pomerania, a wiele prowadzonych razem akcji pozwoli zmniejszyć koszty promocji uczelni. Przewiduje się prowadzenie cyklu wykładów otwartych dla społeczności Wybrzeża z udziałem zaprasza-

nych naukowców najwyższej rangi „Education and science: milestones for knowledge-based society". Dążyć wspólnie będziemy do powstania w regionalnej telewizji regularnej audycji promującej najważniejsze osiągnięcia naukowe, edukacyjne, techniczne, medyczne i artystyczne. Krokiem w kreowaniu dobrego wizerunku PG był udział w organizacji obchodów 400-lecia Konsulatu Francji w Gdańsku, w tym ciekawe wystawy mgr inż. architekta Janusza Gujskiego z Wydziału Architektury i sesja naukowa poświęcona współpracy z uczelniami tego kraju.

Cel trzeci obejmuje **dorównanie w zakresie jakości i bogactwa oferty edukacyjnej standardom światowym oraz wzrost konkurencyjności uczelni na światowym rynku edukacyjnym.** Ubiegamy się o akredytację zwaną ECTS Label, bardzo prestiżowe wyróżnienie uczelni europejskiej, co wymaga jednak zarówno przygotowania i implementacji narzędzi informatycznych, jak i ogromnego wysiłku wszystkich nauczycieli i administracji, i to w krótkim czasie. Już cztery wydziały, Chemiczny, Zarządzania i Ekonomii, Inżynierii Lądowej i Ochrony Środowiska oraz Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej oferują regularne programy anglojęzyczne na poziomie inżynierskim lub magisterskim; wielce jest prawdopodobne, że na pozostałych wydziałach pojawią się specjalności anglojęzyczne, co byłoby istotnym krokiem w internacjonalizacji kształcenia. Cieszy wyraźny wzrost liczby przyjeżdżających z zagranicy studentów, jak i nauczycieli, choć są wydziały, na których ta wymiana nie dorównuje ich istotnej randze. Program Erasmus osiągnął ilościowo w skali kraju relatywnie wysoki pułap, przy czym ciekawostką jest szczególne upodobanie naszej uczelni przez studentów z Hiszpanii. Wzrastająca oferta edukacyjna i dostrzegane talenty edukacyjne to zapewne przyczyna uruchomienia programów Erasmus – Mundus na wydziałach Chemicznym oraz Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, w ramach których do naszej uczelni przyjechało 30 studentów zagranicznych. Do takich inicjatyw należy bez wątpienia także projekt finansowany z Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego, pozwalającego na dobrze płatne wyjazdy pracowników i studentów do Islandii i Norwegii. Łącznie w ciągu ostatniego roku w ramach tylko programu Erasmus 250 naszych studentów wyjechało na średnio 8-miesięczne staże



Tel Aviv University *Fot. Andrzej Zieliński*

i praktyki oraz 150 pracowników PG do uczelni zagranicznych na wykłady i staże, a ok. 100 studentów i 50 pracowników z zagranicy odwiedziło naszą uczelnię. Wspomnieć należy także o przyjmowaniu rocznie 30 studentów z Chin na pełnopłatne studia przez Wydział Zarządzania i Ekonomii, jedyny jak na razie.

Czwarty cel strategiczny to **tworzenie warunków do wzrostu liczby i jakości osiągnięć naukowych, artystycznych i innowacyjnych postrzeganych w skali międzynarodowej.** Zawiera się w nim pozyskiwanie i rozwój infrastruktury badawczej poprzez międzynarodowe i krajowe projekty badawcze i inwestycyjne, jak też osiąganie wyższej kategorii naukowej oraz zdobywanie środków na infrastrukturę poprzez inicjatywy włączania wartościowej aparatury w Laboratoria Środowiskowe, występowanie o status Centrów Doskonałości itp. oraz pozyskanie środków w ramach Infrastruktur Badawczych w Programach Ramowych UE. Uczelnia mając wartościową infrastrukturę badawczą, składa projekt do np. 7 Programu Ramowego UE, w ramach którego odpłatnie udostępnia tę infrastrukturę naukowcom z Europy, ale za udostępnianie płaci Unia. Uczelnia widnieje w bazie europejskich infrastruktur badawczych, będąc „widoczna" na arenie międzynarodowej. Do niewątpliwie najbardziej znaczących osiągnięć należy pozyskanie środków na modernizację 7 audytoriów i 6 sal wykładowych oraz budowa Centrum Nanotechnologii. Spodziewamy się wzrostu liczby krajowych i pojawienie się międzynarodowych certyfikatów jakości laboratoriów.

Wreszcie piątym celem strategicznym jest **zwiększony udział kadry naukowej, dydaktycznej i administracyjnej w przedsięwzięciach międzynarodowych lub finansowanych ze środków Wspólnoty Europejskiej bądź innych spoza kraju.** Cel osiągany m.in. poprzez zwiększenie zaangażowania naukowców w pracę ekspertów oceniających międzynarodowe projekty badawcze. Doświadczenie zdobyte w pracy eksperta (np. 7.PR UE) pozwala na lepsze przygotowanie wniosków grantowych, poznanie struktury i sposobu działania instytucji naukowych w innych krajach, zwiększa możliwość nawiązania międzynarodowych kontaktów zawodowych, a także umożliwia poznanie kierunków rozwoju nauki w Europie. Następuje także pozyskiwanie nowej kadry naukowej i dydaktycznej gwarantujące prowadzenie badań oraz kształcenie na wysokim poziomie w językach obcych, dzięki profesorom wizytującym. Niezbędne staje się zwiększenie udziału w ważnych wydarzeniach międzynarodowych młodych pracowników i studentów, obdarzonych dużą kreatywnością i pracowitością, jak też kobiet, często młodych matek, którym z powodu obciążenia obowiązkami nie przychodzi to z łatwością – ale to młode pokolenie jest przyszłością Politechniki Gdańskiej.

Wzrost jakości obsługi studentów i pracowników z zagranicy, uczestniczących w programach międzynarodowych osiągnięty zostanie przez powołanie Ośrodka Przyjęć i Obsługi Studentów Zagranicznych (Center of Admission and Service of Foreign Students).

Osiągnięcie postawionych celów będzie oceniane dzięki zaawansowanemu już tworzeniu doskonałego narzędzia informatycznego, jakim będzie Baza Współpracy Międzynarodowej. Dzięki niej znana stanie się rzeczywista wartość współpracy uprawianej przez poszczególne wydziały i katedry, w formie kilkudziesięciu wskaźników charakteryzujących ob-

szary organizacji, edukacji i badań naukowych o charakterze międzynarodowym.

Współpraca międzynarodowa staje się obecnie podstawowym wyznacznikiem jakości uczelni. Z jednej strony świat to już globalna wioska, z drugiej wzrastająca konkurencja wymusza umiędzynarodowienie każdej uczelni, która chce coś znaczyć i mieć studentów. Nie jest to łatwe, wymaga wielu dodatkowych wysiłków, ale – jak to wyraził w swojej mądrej książce dla dzieci i dorosłych pewien wykładowca matematyki – *Trzeba biec bardzo szybko, aby stać w miejscu, a jeszcze szybciej, aby posuwać się do przodu ...*

prof. dr hab. inż. Andrzej Zieliński prof. zw. PG
Prorektor ds. współpracy i programów międzynarod.

Przy współpracy Anieli Tejchman-Białowolskiej,
Renaty Downar-Zapolskiej i Aleksandry Szafran

Wydział Architektury



Sprawdzian z predyspozycji do zawodu architekta
Fot. K. Krzempek

Kształcenie architektoniczne ma w Gdańsku ponad stuletnią tradycję. Wydział Architektury był jednym z sześciu wydziałów pierwszej uczelni technicznej (Königliche Preussische Technische Hochschule) powstałej w 1904 roku w Gdańsku, będącym wówczas pod zaborem pruskim. W marcu 1900 roku przybył do Gdańska Albert Carsten, który zaprojektował (w stylu historyzmu nawiązującego do form flamandzkiego renesansu i baroku), a następnie nadzorował wznoszenie pierwszych i najstarszych gmachów uczelni m.in. Gmachu Głównego, w którym znalazł swoją siedzibę Wydział Architektury. Inauguracja pierwszego roku akademickiego odbyła się w 1904 roku. Albert Carsten został profesorem tej uczelni i nauczał projektowania architektonicznego do roku akademickiego 1933/34. W tamtym okresie na proces kształcenia architektów w Gdańsku wywierali znaczący wpływ także inni znakomici profesorowie: Friedrich Ostendorf, historyk architektury Adalbert Matthaei, rekonstruktor zamku w Malborku Konrad Steinbrecht, Karl Gruber i Otto Kloeppel.

W okresie międzywojennym, w czasie funkcjonowania uczelni w Wolnym Mieście Gdańsku, w roku 1922 dokonana została jej reorganizacja polegająca na zgrupowaniu wydziałów w trzy duże fakultety. Wydział Architektury wszedł wówczas w skład Fakultetu Budownictwa. Wśród kadry dydaktycznej i absolwentów Wydziału Architektury byli obywatele różnych narodowości.

Po zakończeniu II wojny światowej Dekretem Rady Ministrów Rządu Tymczasowego Rzeczpospolitej Polskiej z 24 maja 1945 roku, w miejsce Technische Hochschule utworzono polską państwową szkołę akademicką – Politechnikę Gdańską. Formalne powołanie Wydziału Architektury zostało dokonane Rozporządzeniem Ministra Oświaty z dnia 25 października 1945 roku. Kadrę dydaktyczną Wydziału Architektury w znacznym stopniu stanowili profesorowie ze znajdujących się w granicach Polski do 1945 roku uczelni wileńskiej i lwowskiej, tacy jak: były Rektor Politechniki Lwowskiej prof. Witold Minkiewicz specjalista od architektury monumentalnej, były dziekan lwowskiego Wydziału Architektury i pierwszy dziekan Wydziału Architektury w Gdańsku prof. arch. Marian Osiński, art. mal. prof. Władysław Lam, historyk architektury i konserwator zabytków arch. Jan Borowski. Pozostali profesorowie wywodzili się z innych przedwojennych polskich uczelni m.in. z Politechniki Warszawskiej.

W pierwszych latach po wojnie Wydział kształcił studentów na stopniu inżynierskim i magisterskim, a następnie wyłącznie jednolitych studiach magisterskich. Funkcjonował jako Wydział Architektury od 1945 do 1969, od 1969 do 1971 – jako Wydział Budownictwa i Architektury, od 1971 do 1981 – jako Instytut Architektury i Urbanistyki, od 1981 do dnia dzisiejszego, ponownie jako Wydział Architektury.

Obecnie kadrę naukowo – dydaktyczną stanowią:

- 2 – prof. Tytularnych;
- 3 – prof. PG;
- 15 – dr. hab.;
- 37 – adiunktów;
- 2 – docentów;
- 12 – st. wykładowców;
- 5 – wykładowców;
- 5 – asystentów.

Od 1945 roku do 1966 program jednolitych studiów magisterskich obejmował 11 semestrów, od 1967 do 1974 – 10 semestrów, od 1975 do 1981 – 9 semestrów, a od 1981 do

dnia dzisiejszego – ponownie 10 semestrów (od 2007–2008 – 7 semestralny stopień inżynierski; od 2010–2013 – 3 semestralny stopień magisterski).

W latach 1974–1983 Wydział Architektury dodatkowo kształcił w specjalności Planowanie Przestrzenne na jednolitych studiach magisterskich (9 semestrów, dyplom magistra inżyniera architekta).

W latach 2002–2006 Wydział prowadził także zawodowe studia wieczorowe (na poziomie studiów 1. stopnia, 7 semestrów, dyplom inżyniera architekta) na kierunku Architektura i Urbanistyka.

W 1990 roku nastąpiła reorganizacja studiów i ich programów wprowadzona zapisami nowej Ustawy o szkolnictwie wyższym z 12 września 1990 roku.

Nowy program studiów przygotowany został z uwzględnieniem wymogów dotyczących edukacji architektów, tak, jak określone one zostały w unijnej Dyrektywie dot. Architektury 85/384/EWG rozdz. II art.3. Dyrektywa ta, umożliwiając mobilność architektów i otwierając możliwość podjęcia przez nich pracy na terenie Europy, jednocześnie wymogła modyfikację profili nauczania, tak, aby kwalifikacje absolwentów umożliwiły im pełną konkurencyjność na wymagającym europejskim rynku.

Wydział rozpoczął uczestnictwo w programach wymiany międzyuczelnianej dotyczącej studentów (wyjazdy na część studiów, trwającą jeden lub dwa semestry) i pracowników naukowo-dydaktycznych (wyjazdy krótkie, wykłady kursowe, konferencje) – początkowo na podstawie umów międzyuczelnianych i staży indywidualnych, następnie w ramach programu Tempus i kolejnych programów wymiany międzyuczelnianej (Socrates, Erasmus).

W ramach procesu realizacji zaleceń Deklaracji Bolońskiej, podjęto działania zmierzające do jej wdrożenia:

W roku 1999 Uchwałą Senatu Politechniki Gdańskiej nr 90/99/XVIII z dnia 28 kwietnia wprowadzono na wszystkich wydziałach Politechniki Gdańskiej system punktowy ECTS (European Credit Transfer System), co usprawniło wyjazdy w ramach programów wymiany studentów, zapewniając możliwość sprawnego planowania programu wyjazdów w ramach wymiany studentów i porównywalnego rozliczania osiągniętych wyników.

Powstała 17 lutego 2001 roku Komisja Akredytacyjna Uczelni Technicznych KAUT, po przeprowadzonej procedurze oceny Wydziału, w uznaniu wysokiej jakości kształcenia, udzieliła w dniu 14 kwietnia 2003 roku akredytacji na lata akademickie 2002/2003 do 2007/2008 kierunkowi Architektura i Urbanistyka prowadzonemu przez Wydział Architektury.

Państwowa Komisja Akredytacyjna (PKA) – ustawowy organ szkolnictwa wyższego w Polsce, po przeprowadzeniu procedury oceniającej Wydział, podjęła uchwałę Nr 60/ 2006 z dnia 19 stycznia 2006 roku w sprawie jakości kształcenia, uznającą uprawnienia Wydziału Architektury do przeprowadzania studiów wyższych jednolitych magisterskich i studiów I stopnia - inżynierskich na kierunku Architektura i Urbanistyka; następna ocena jakości kształcenia powinna nastąpić w roku akademickim 2010/2011.



Zajęcia w Katedrze Sztuk Wizualnych *Fot. K. Krzempek*

W związku z wejściem w życie ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym” z dnia 27 lipca 2005 roku (Dz. U. nr 164, poz.1365) i w ślad za nią „Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 roku (Dz.U. 2007 nr 164 poz.1166) w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki”, w roku akademickim 2007/2008 na Wydziale Architektury rozpoczęto wprowadzanie **nowego, dwustopniowego programu i systemu studiów:**

I stopień – inżynierski (realizacja od 2007–2008; 7 semestrów, kończone tytułem inżynier architekt),

II stopień – magisterski (realizacja od 2011–2012; 3 semestry, kończone tytułem magister inżynier architekt),

ukończenie studiów na poziomie magisterskim i tytuł magistra inżyniera architekta są konieczne w procedurze ubiegania się o uzyskanie uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń, przyznawanych przez Izbę Architektów RP.

Ponadto stworzono możliwość kontynuacji kształcenia na studiach III stopnia – doktoranckich kończonych obroną doktoratu z tytułem doktor nauk technicznych.

Na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej w roku akademickim 2006/2007 rozpoczął studia rocznik studentów, który jako ostatni ukończy kształcenie według programu jednolitych studiów magisterskich (10 semestrów, dyplom magistra inżyniera architekta).

W ramach I stopnia studiów – studia inżynierskie na kierunku architektura i urbanistyka kształcenie odbywa sie na poziomie studiów wyższych, przedmiotem podstawowym jest architektura, program kształcenia w równym stopniu uwzględnia teoretyczne i praktyczne aspekty kształcenia architekta.

Studia realizowane są w pełnym wymiarze godzin określonym w programie studiów. Czas trwania studiów 3,5 roku (7 semestrów).

Podstawowym założeniem programu jest narastanie stopnia trudności i wyraźne wyodrębnienie w treściach programowych poszczególnych przedmiotów efektów kształcenia w postaci określenia: świadomości, wiedzy, rozumienia i umiejętności, jakich powinien nabyć student w czasie cyklu zajęć. Program kształcenia w równym stopniu uwzględnia teoretyczne i praktyczne aspekty kształcenia architekta.

Istotnym elementem programu są moduły przedmiotów kształtujących umiejetności warsztatowe (rysunek architektoniczny, techniki graficzne, malarstwo, rzeźba i techniki komputerowe).

Program kształcenia projektowania architektonicznego oparty jest na narastajacym skomplikowaniu zagadnień projektowych począwszy od najprostrzych elementów komponowania przestrzeni po bardziej skomplikowane kubatury uwzględniające różnorodne konteksty. Pierwsze trzy semestry studiów składają się z przedmiotów obowiązkowych. Od semestru 4 istnieje możliwość wyboru seminariów, szkół letnich, a w ramach przedmiotów Projektowanie architektoniczne i Projektowanie urbanistyczne wyboru problematyki zadań projektowych i nauczycieli prowadzących przedmiot. Od semestru 4 studenci mają również możliwość podjęcia wymiennych jedno lub dwusemestralnych studiów na innej uczelni w ramach programu wymiany studentów ERASMUS.

Elementem programu studiów są praktyki wakacyjne (Praktyka budowlana, Ćwiczenia terenowe ruralistyczne, Ćwiczenia terenowe inwentaryzacja architektury zabytkowej, Ćwiczenia terenowe urbanistyczne, Plener malarski).

Studia pierwszego stopnia kończą się obroną wykonywanego w trakcie sem. 7 projektu dyplomowego i egzaminem teoretycznym z zakresu programu tych studiów.

Absolwenci I stopnia studiów inżynierskich zdobywają wiedzę z zakresu historii i teorii architektury i urbanistyki, sztuk



Konsultacje w Katedrze Historii, Teorii Architektury i Konserwacji Zabytków Fot. . Buczkowski



Zajęcia projektowo-warsztatowe w ramach międzynarodowego programu IP ERASMUS, Ayvalik, Turcja Fot. L. Nyka

pięknych, budownictwa i technologii budowlanych, konstrukcji, fizyki budowli oraz projektowania architektonicznego i urbanistycznego. Poznają przepisy techniczno-budowlane, a także metody organizacji i przebiegu procesu inwestycyjnego. Nabywają umiejętności gromadzenia informacji, kształtowania środowiska człowieka zgodnie z jego potrzebami użytkowymi – z uwzględnieniem osób niepełnosprawnych – oraz tworzenia projektów spełniających wymagania estetyczne, użytkowe i techniczne.

Absolwenci studiów I stopnia mają znajomość prawa budowlanego, ekonomiki, organizacji procesu inwestycyjnego i organizacji procesu projektowego w kraju oraz w państwach członkowskich Unii Europejskiej oraz znają język obcy na poziomie biegłości B2.

Absolwenci studiów I stopnia są przygotowani do podjęcia działalności zawodowej w charakterze pracowników pomocniczych oraz w wykonawstwie i nadzorze budowlanym w zakresie projektowania urbanistycznego i projektowania obiektów architektonicznych wraz z ich otoczeniem.

Są również przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia.

W ramach II stopnia studiów – studia magisterskie na kierunku Architektura i Urbanistyka, studia realizowane są w pełnym wymiarze godzin określonym w programie studiów. Czas trwania studiów 1,5 roku (3 semestry).

Struktura programu II stopnia jest skorelowana ze strukturą programu I stopnia. Ramowe treści kształcenia obejmują dwie grupy treści:

- grupa treści podstawowych (nauki humanistyczne, nauki o człowieku i środowisku, sztuki wizualne);
- grupa treści kierunkowych (historia architektury i urbanistyki, przedmioty techniczne, przedmioty projektowe i przedmioty dyplomowe).

Pierwszy semestr studiów składa się z przedmiotów obowiązkowych. Od semestru 2 istnieje możliwość wyboru seminariów i szkół letnich, a w ramach przedmiotów Projektowanie architektoniczne i Projektowanie urbanistyczne wyboru problematyki zadań projektowych i nauczycieli prowadzących przedmiot. W czasie trwania sem. 2 możliwe jest również

podjęcie wymiennych jednosemestralnych studiów na innej uczelni w ramach programu ERASMUS. Elementem programu studiów jest praktyka przeddyplomowa.

Praca nad projektem dyplomowym jest podzielona na dwie równoległe części – pierwszą stanowi seminarium magisterskie związane z głównym tematem pracy dyplomowej, drugą jest studio projektowe. Praca dyplomowa ma wykazać umiejętności absolwenta, pozwalające na kompleksowe opracowanie projektów architektonicznych o walorach estetycznych i technicznych, z uwzględnieniem aspektów społecznych, ekologicznych, strukturalnych i gospodarczych, a także znajomość urbanistyki i planowania oraz przepisów i procedur niezbędnych w realizacji projektów i integracji projektu z ogólnym opracowaniem planistycznym.

Studia drugiego stopnia kończą się obroną wykonywanego w trakcie sem. 3 projektu dyplomowego i egzaminem teoretycznym z zakresu programu tych studiów.

Absolwenci II stopnia studiów magisterskich mają wiedzę i umiejętności w zakresie: projektowania architektonicznego, urbanistycznego i konserwatorskiego oraz planowania przestrzennego, historii i teorii architektury, teorii urbanistyki, sztuk pięknych, nauk technicznych i nauk humanistycznych, kształtowania środowiska człowieka z uwzględnieniem relacji zachodzących między ludźmi a obiektami architektonicznymi i otaczającą przestrzenią, stosowania procedur opracowywania projektów obiektów architektonicznych z uwzględnieniem czynników społecznych, rozwiązywania problemów funkcjonalnych, użytkowych, budowlanych, konstrukcyjnych, inżynierskich i technologicznych w stopniu zapewniającym bezpieczeństwo i komfort użytkowania obiektów, w tym osobom niepełnosprawnym, stosowania przepisów i procedur techniczno-budowlanych, ekonomiki projektowania, a także realizacji i użytkowania obiektu architektonicznego oraz organizacji procesu inwestycyjnego i integracji projektów z opracowaniami planistycznymi w kraju oraz państwach Unii Europejskiej.



Publiczna obrona pracy dyplomowej

Fot. Archiwum M. Malinowskiej

Absolwenci studiów II stopnia są przygotowani do: podjęcia działalności twórczej w zakresie projektowania architektonicznego i urbanistycznego, zdobycia uprawnień zawodowych wymaganych prawem, wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie, projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności architektonicznej, koordynowania prac w wielobranżowych zespołach projektowych, zarządzania projektowymi pracowniami architektonicznymi i urbanistycznymi, samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej oraz podjęcia pracy badawczej. Absolwenci są przygotowani do podjęcia zatrudnienie w: pracowniach projektowych architektonicznych i urbanistycznych, jednostkach administracji samorządowej i państwowej, instytucjach badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz jednostkach zajmujących się doradztwem, a także do kontynuowania edukacji na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich).
Opacowanie na podstawie materiałów Wydz. Architektury PG

dr inż. arch. Piotr Marczak
Wydział Architektury



Fot. Krzysztof Krzempek

Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej



Widok Budynków Wydziału Chemicznego – w środku: Stara Chemia, po lewej: Chemia C, z tyłu: Chemia B *Fot. K. Krzempek*

Dzisiejszy Wydział Chemiczny należy nie tylko do największych wydziałów Politechniki Gdańskiej, ale również do największych wydziałów chemicznych polskich uczelni technicznych, a pod względem liczby studentów jest największym wydziałem chemicznym w kraju.

Dla wdrażania nowych technologii oraz modernizacji już stosowanych, nieodzowne są zarówno badania podstawowe, jak i technologiczne. Wydział Chemiczny posiada bogate w nowoczesną aparaturę badawczą wyposażenie i proponuje szeroką ofertę prac B+R. Prace badawcze prowadzone na Wydziale stanowią umiejętne połączenie zaawansowanych badań naukowych z wdrażaniem ich do praktyki technologicznej.

Wysoki poziom prowadzonych badań potwierdza fakt zakwalifikowania Wydziału do I kategorii jednostek naukowych w systemie oceny parametrycznej Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

W ramach współpracy z przemysłem realizowane są liczne umowy z podmiotami gospodarczymi. Na Wydziale opracowuje się i wdraża do praktyki przemysłowej nowe technologie, korzystne z punktu widzenia ochrony środowiska.

Realizowane są liczne projekty zarówno badawcze, jak i inwestycyjne oraz dydaktyczne, współfinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz w ramach różnych Programów Operacyjnych Unii Europejskiej.

W roku 2010 Wydział Chemiczny obchodzi jubileusz 65-lecia. Na przestrzeni 65 lat działalności znacznie się powiększył i rozwinął, a dyplomy absolwentów Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej uzyskało ponad 7800 osób, w tym przeszło 5000 magistrów inżynierów i ponad 2700 inżynierów. Stopień naukowy doktora nadano 628, a doktora habilitowanego – 102 osobom. Lista profesorów, mianowanych w tym okresie, zawiera 65 osób. Wydział Chemiczny jest jedynym wydziałem Politechniki Gdańskiej, który przetrwał okres 1945–2010 nie dzieląc się, nie łącząc i nie zmieniając nazwy.

Spośród licznej grupy absolwentów Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej wielu pozostało w macierzystej uczelni, kontynuując pracę naukową i dydaktyczną. Ich wkład w rozwój nauki i technologii można ocenić poprzez ogromną liczbę publikacji w czasopismach naukowych o najwyższej randze, patentów, podręczników i monografii. Przyczynili się oni w istotny sposób do rozwoju Wydziału i uczelni. Gdyby nie ich olbrzymie zaangażowanie i poświęcenie, Wydział Chemiczny nie byłby takim jaki jest dzisiaj.

Chemicy odegrali istotną rolę na przestrzeni 65-letniej historii Politechniki Gdańskiej, pełniąc w niej także najważniejsze, zaszczytne funkcje: Rektora i Prorektorów.

Ogromna rzesza absolwentów, którzy opuścili mury uczelni znalazła zatrudnienie w różnych gałęziach przemysłu, a także na innych uczelniach w kraju i za granicą. Zajmując często ważne stanowiska i pełniąc odpowiedzialne funkcje.

Więcej informacji o historii Wydziału oraz jego absolwentach można znaleźć w wydanej właśnie książce *Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej 1945–2010*. Jest to już trzecie, uzupełnione wydanie tego opracowania.

Wydział Chemiczny jest gospodarzem **czterech budynków:**

- budynku „Stara Chemia" („Chemia A");
- budynku „Chemia B", wzniesionego w roku 1952, noszącego od roku 2004 imię profesora Wacława Szybalskiego;
- budynku „Chemia C", zbudowanego w roku 1974;
- budynku „Inżynieria Chemiczna" („Chemia D"), należącego do Wydziału od roku 1945,
- Hali Technologicznej i magazynu chemicznego.

W trosce o kondycję bazy lokalowej i poprawę warunków kształcenia i prac badawczych realizujemy **szereg inwestycji budowlanych**, finansowanych z funduszy MNiSzW oraz programów Unii Europejskiej. Oto kilka z nich:

- w zabytkowym budynku „Stara Chemia" wyremontowano poddasze, adaptując je na nowoczesne pomieszczenia, w których znajdują się studenckie laboratoria komputerowe i biura administracji Wydziału;
- jako integralną część do budynku „Stara Chemia" dobudowano nowoczesne mini-centrum konferencyjne, zwane popularnie – ze względu na swój kształt – „Luwrem";
- rozpoczęto remont Audytorium Chemicznego wraz z pomieszczeniem przygotowawczym i salą pokazów, w ramach którego poza pracami remontowymi konserwatorskimi wykonane zostaną nowoczesne instalacje multimedialne;
- również sale audytoryjne: 215 i 222, znajdujące się w budynku „Stara Chemia" zostaną wyposażone w instalacje multimedialne, istotnie poprawiające warunki prowadzenia wykładów i pokazów;
- w tym roku zostanie zamontowana winda, która połączy

wszystkie kondygnacje budynku „Chemia A": od „Luwru" po poddasze;
- również w tym roku rozpocznie się budowa przejść podziemnych pomiędzy budynkami „Chemia A", „Chemia B" i „Chemia C"; w podziemiach tych przewidziano również urządzenie nowoczesnych laboratoriów naukowo-badawczych;
- zakończono I etap remontu i modernizacji hal technologicznych, mieszczących się w budynku „Chemia C", wyposażając je w nowe, spełniające aktualne wymogi bezpieczeństwa, instalacje;
- sukcesywnie rozszerzany jest zakres dostępu do bezprzewodowej sieci internetowej we wszystkich budynkach.

Planowane są kolejne inwestycje, mające na celu zarówno poprawę warunków lokalowych, jak i wyposażenia pracowni naukowych w nowoczesną aparaturę badawczą.

Na Wydziale **zatrudnionych** jest 26 profesorów tytularnych, 12 profesorów PG, 16 adiunktów ze stopniem doktora habilitowanego, 67 adiunktów ze stopniem doktora, 14 wykładowców i 3 asystentów.

Do obsługi technicznej zatrudnionych jest 63 pracowników, a administracja i pracownicy stanowią grupę 41 osób.

W strukturze Wydziału Chemicznego działa **13 Katedr:** Katedra Chemii Nieorganicznej, Katedra Chemii Organicznej, Katedra Chemii Fizycznej, Katedra Chemii Analitycznej, Katedra Technologii Chemicznej, Katedra Technologii Leków i Biochemii, Katedra Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej, Katedra Technologii Tłuszczów i Detergentów, Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności, Katedra Mikrobiologii, Katedra Technologii Polimerów, Katedra Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Katedra Aparatury i Maszynoznawstwa Chemicznego.

Wydział Chemiczny posiada uprawnienia akademickie do:
- nadawania stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego w zakresie:
  ✓ nauki chemiczne – Chemia
  ✓ nauki techniczne – Technologia chemiczna
- nadawania stopnia naukowego doktora w zakresie:
  ✓ nauki chemiczne – Biotechnologia



Wystawa zabytkowego szkła laboratoryjnego w budynku „Chemii A"
Fot. E. Klugmann-Radziemska

Wydział Chemiczny czyni starania o rozszerzenie posiadanych uprawnień akademickich o uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w zakresie: nauki chemiczne – Biotechnologia.

Obecnie Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej prowadzi **działalność dydaktyczną i badawczą** we współpracy z wieloma ośrodkami na całym świecie, plasując się pośród 10 najlepszych polskich uczelni państwowych. Oferujemy nowatorski, stymulujący rozwój intelektualny, program, realizowany przez doświadczoną kadrę. Specjalne programy badawcze, wdrażane wraz z kołami naukowymi, dają studentom nieocenioną możliwość uczestniczenia w ważnych badaniach naukowych.

Wydział prowadzi **badania naukowe** i realizuje **prace badawczo-rozwojowe**, dzięki dofinansowaniu w postaci różnego rodzaju grantów zarówno ze środków MNiSzW, jak i w ramach programów UE. Przykładem może być projekt „Wykorzystanie kapusty białej na potrzeby fitoremediacji i biofumigacji gleby (AGROBIOKAP)", który jest finansowany w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. W celu realizacji projektu Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej podjął współpracę z zespołami naukowymi z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie i Instytutu Chemii Przemysłowej w Warszawie. Partnerzy projektu na podstawie uzyskanych wyników badań nad bioaktywnymi związkami kapusty białej, prowadzonymi na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej zdecydowali się na opracowanie technologii wykorzystania kapusty białej jako odpowiedniej rośliny do użycia w procesach fitoremediacji prowadzonych na terenach zdegradowanych i biofumigacji, realizując przy tym nadrzędny cel projektu, jakim jest stymulacja rozwoju rolnictwa ekologicznego oraz optymalizacja procesu rekultywacji terenów zdegradowanych i zmniejszenia intensywności antropopresji.

Wiele prac badawczo-rozwojowych doczekało się **wdrożenia**. Warto tu wymienić chociażby: lek na osteoporozę Osteomax 70 Comfort, produkowany przez Zakłady Polpharma S.A., wędliny prozdrowotne Brassica – produkowane przez Zakłady Mięsne Nowak czy galaretki owocowe w czekoladzie o znamionach żywności funkcjonalnej wzbogacone o fitozwiązki z grupy polifenoli, produkowane przez Zakłady Cukiernicze Bałtyk.

Pracownicy Wydziału są laureatami **wielu prestiżowych nagród**, w tym między innymi: Nagrody im. Heweliusza, Premiera RP, Uphagena oraz MISTRZ.

Naukowa Nagroda Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza przyznawana jest od 1987 roku reprezentantom gdańskiego środowiska naukowego za wybitne osiągnięcia naukowe o charakterze poznawczym w dwóch dziedzinach: nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk humanistycznych. Do dnia dzisiejszego Nagrody Naukowe im. Jana Heweliusza, zwane popularnie „gdańskim Noblem", otrzymało 19 naukowców reprezentujących uczelnie Trójmiasta. Wśród laureatów znaleźli się również naukowcy z naszego Wydziału: prof. Edward Borowski i prof. Jacek Namieśnik.

Fundacja Nauki Polskiej przyznaje subsydia profesorskie w ramach programu MISTRZ, którego celem jest wspieranie wybitnych uczonych i intensyfikowanie już prowadzonych prac, albo umożliwienie podejmowania nowych kierunków badań. Subsydia przyznawane są na drodze zamkniętego kon-



Tablica, umieszczona przy wejściu do budynku „Starej Chemii", upamiętniająca profesorów – pionierów, którzy tworzyli Wydział Chemiczny *Fot. E. Klugmann-Radziemska*

kursu, obejmującego co rok inny obszar nauki. Laureatem edycji 2009 w dziedzinie nauk technicznych jest prof. Jacek Namieśnik.

Prof. Jacek Namieśnik jest również laureatem Nagrody Prezesa Rady Ministrów za wybitne osiągnięcia naukowo-badawcze. Nagroda ta została ustanowiona z inicjatywy Polskiej Akademii Nauk i jest przyznawana od 1994 roku.

Profesor Janusz Rachoń jest laureatem Nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne oraz za całokształt dorobku. Zespół pod jego kierownictwem otrzymał również Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wybitne krajowe osiągnięcie naukowo-techniczne oraz Nagrodą Gospodarczą Prezydenta RP za najlepszy wynalazek w dziedzinie produktu lub technologii.

Każdego roku **nagrodą Miasta Gdańska im. Jana Uphagena** wyróżnianych jest dwoje badaczy, którzy nie ukończyli jeszcze 30 roku życia – jeden pracujący w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, drugi – w dziedzinie nauk humanistycznych. W roku 2009 nagrodę otrzymała dr inż. Anna Mietlarek-Kropidłowska z Katedry Chemii Nieorganicznej. Otrzymała ona również w roku 2008 Stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej w ramach programu START, który skierowany jest do młodych, stojących u progu kariery badaczy, którzy już mogą wykazać się sukcesami w swojej dziedzinie nauki.

Za najlepszą rozprawę doktorską o tematyce poświęconej technicznym i ekonomicznym problemom wytwarzania, przesyłu dystrybucji i obrotu energią elektryczną Nagrodę Prezesa Zarządu „ENERGA SA" otrzymał dr inż. Andrzej P. Nowak z Katedry Technologii Chemicznej.

Swoje rozwiązania techniczne i technologiczne prezentujemy na corocznych Targach Techniki Przemysłowej, Nauki i Innowacji TECHNICON INNOWACJE, gdzie pracownicy Wydziału zostali wielokrotnie nagrodzeni medalami, a zespół prof. Jana Hupki otrzymał nagrodę Grand Prix za „Opracowanie i zbudowanie reaktora z wirującą warstwą cieczy".

Oferujemy następujące **kierunki kształcenia**: Biotechnologia, Chemia, Technologia Chemiczna, Technologie Ochrony Środowiska, Ochrona Środowiska – studia w języku angielskim (Environmental Protection and Management – EPM), Inżynieria Materiałowa (wspólnie z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej).

Wszystkie prowadzone kierunki studiów, poza Technologią Ochrony Środowiska, dla której nie są określone standardy kształcenia ze względu na unikalność tego kierunku, uzyskały akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

W bieżącym roku akademickim 2009/2010 w wyniku rekrutacji na studia dwustopniowe na kierunki: Biotechnologia, Technologia Chemiczna, Technologie Ochrony Środowiska, Inżynieria Materiałowa, Chemia, EPM przyjętych zostało na pierwszy rok studiów 716 studentów.

Całkowita **liczba studentów** studiów I i II stopnia wynosi obecnie 2574 osoby. Studia doktoranckie odbywa 136 osób, 76 osób kształci się w ramach studiów podyplomowych.

Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej realizuje projekty **kształcenia zamawianego** w ramach Poddziałania 4.1.2 „Zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy" Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, skierowane do studentów następujących kierunków: Biotechnologii, Technologii Ochrony Środowiska oraz Ochrona Środowiska w języku angielskim (Environmental Protection and Management).

W ramach programu oferujemy: stypendia dla najlepszych studentów, kursy wyrównawcze z matematyki i fizyki, zajęcia dydaktyczne, prowadzone przez najlepszych specjalistów, wyjazdy studyjne do przedsiębiorstw, specjalnie przygotowane skrypty, wyjazdy na praktyki i staże (http://www.pg.gda.pl/chem/pl/zamawiane).

Celem projektów jest realizacja kształcenia studentów Wydziału Chemicznego na wybranych kierunkach studiów I i II stopnia poprzez uatrakcyjnienie procesu dydaktycznego. Dodatkowe formy działalności dydaktycznej obejmują rozwój współpracy uczelni z pracodawcami, prowadzenie wybranych zajęć przez profesorów wizytujących z renomowanych uczelni, opracowanie wykładów w wersji multimedialnej, rozwijanie zainteresowań studentów w ramach kół naukowych.

Jednym z efektów realizacji projektów kształcenia zamawianego są wydawane skrypty, które stanowią cenną pomoc dla studentów: w roku 2009 i 2010 w ramach projektów kształcenia zamawianego zostało wydanych 5 skryptów, w tym unikalna pozycja: Dorota Horowska*, English in Chemistry, Technical Vocabulary Textbook for Students and PhD Students*. Planowane jest wydanie kilkunastu kolejnych skryptów.

Studenci naszego Wydziału otrzymują za osiągnięcia naukowe stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a także stypendia fundowane przez zakłady przemysłowe: Grupę LOTOS S.A. i POLPFARMA S.A.

Od roku 1997 Wydział Chemiczny Program Socrates, zwany później – po jego rozszerzeniu – pod nazwą **Socrates-Erasmus,** a obecnie **LLP Erasmus**. Jest to program Unii Europejskiej, mający na celu promowanie i ułatwianie studentom studiowania w innych krajach poza macierzystym. Obejmuje on kraje Unii, oraz kraje w stadium przedakcesyjnym, w tym Polskę. W ramach programu możliwe są wyjazdy studentów na studia i na praktyki. Liczba umów bilateralnych o wymianie w ramach programu LPP Erasmus podpisanych przez nasz Wydział wynosi obecnie 49.

Spośród wszystkich wydziałów Politechniki Gdańskiej z programu wymiany skorzystało najwięcej studentów wła-

śnie z Wydziału Chemicznego – co roku wyjeżdża w ramach programu niemal 50 naszych studentów, a przyjeżdża do nas niespełna 20 osób.

Wydział Chemiczny PG uczestniczy także w programie **Erasmus Mundus**. Program E-M jest programem edukacyjnym. Jest on finansowany przez Komisję Europejską (Education and Training) w ramach kilku akcji. Akcja I to finansowanie organizacji projektów. Akcja II to akcja stypendialna dla studentów z krajów trzecich (spoza UE). Akcja III to finansowanie staży dla naukowców z krajów III. W celu rozpoczęcia projektu kilka uniwersytetów Europejskich musi zawiązać konsorcjum, przy czym jeden z nich odgrywa rolę koordynatora. W naszym przypadku do konsorcjum należą: Universidade do Algarve, Faro, Portugalia (koordynujący), Universidad de Cadiz, Kadyks, Hiszpania, Universitat de Barcelona, Hiszpania, Universitetet i Bergen, Norwegia, Politechnika Gdańska.

Nową formą dydaktyki prowadzonej na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej w ramach programu Erasmus Mundus są studia magisterskie **European Master in Quality in Analytical Laboratories – EMQAL**. Kandydatami na studia w ramach programu są absolwenci studiów co najmniej pierwszego stopnia z krajów spoza UE. Program studiów EMQAL obejmuje szereg przedmiotów dotyczących:

- organizacji laboratoriów analitycznych z uwzględnieniem kontroli i zapewnienia jakości wyników (QM – Quality Management);
- metod analitycznych i medyczno-analitycznych (AM – Analytical Methods);
- analizy danych (DA - Data Analysis).

W realizacji programu kształcenia uczestniczą wykładowcy pochodzący z różnych ośrodków akademickich. W roku akademickim 2009/2010 na Politechnice Gdańskiej studiuje łącznie 23 studentów z takich krajów jak: Etiopia, Kamerun, Indie, Ghana, Tanzania, Nepal, Filipiny, Kosowo i Serbia. Językiem wykładowym jest język angielski. Studenci zakwalifikowani na studia otrzymują stypendium z budżetu programu Erasmus Mundus na pokrycie kosztów czesnego oraz kosztów podróży i utrzymania w Europie.

Warto dodać, że Wydział Chemiczny jest zaangażowany w kolejne dwa programy dotyczące studiów magisterskich realizowanych w ramach współpracy międzynarodowej:

- Euromaster, Analytical Science at the Interface, koordynowany przez Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francja;
- Joint Master's Programme in Water and Coastal Management, Universitetet i Bergen, Norwegia (również w ramach programu Erasmus Mundus).



Studenci biorący udział w projekcie EMQAL – rok akademicki 2009/2010 *Fot. A. Banel*

Od 14 lat **Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej** we współpracy z **Centrum Edukacji Nauczycieli** w Gdańsku organizuje **Konkurs Chemiczny „Wygraj Indeks"**, adresowany do uczniów Szkół ponadgimnazjalnych. Konkurs składa się z dwóch etapów:

- Etap I – polega na rozwiązaniu zadań i problemów chemicznych oraz przesłaniu prac do dnia 15 lutego na adres Dziekanatu. Informacje o zakwalifikowaniu do kolejnego etapu są przesyłane do szkół i zamieszczane w Internecie do dnia 1 marca.
- Etap II – polega na samodzielnym rozwiązywaniu zadań i odbywa się na terenie Uczelni zwykle w ostatnią sobotę marca.

Wyniki konkursu i lista laureatów są ogłaszane w Internecie w trzy dni po konkursie, a dyplomy przesyłane laureatom do dnia 15 kwietnia. Liczba laureatów jest imponująca: w roku 2005 było to 150 osób, w 2006 – 164, 2007 – 188, 2008 – 219, 2009 – 224, a w bieżącym roku – 182 osoby. Laureaci konkursu są przyjmowani na Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej w ramach zwiększonego limitu na zasadach preferencyjnych, po złożeniu dokumentów określonych w zasadach rekrutacji. Corocznie niemal połowa wszystkich laureatów Konkursu podejmuje studia na Wydziale Chemicznym PG. Bez wątpienia są oni wyróżniającymi się studentami, osiągając bardzo dobre wyniki w nauce. Niektórzy z nich, uczestnicy pierwszych edycji Konkursu, obronili już prace doktorskie na Wydziale Chemicznym lub Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej PG i są pracownikami uczelni. Najistotniejszą rolą Konkursu, podkreślaną zarówno przez uczniów, jak i nauczycieli, jest budzenie i rozwijanie zainteresowania chemią szerokiego kręgu młodzieży, możliwość sprawdzenia swej wiedzy poza szkołą i porównania jej z rówieśnikami z różnych stron Polski, a także możliwość bezpośredniego kontaktu z akademickim wydziałem chemii.

Od 1990 roku Wydział Chemiczny prowadzi 4-letnie, stacjonarne **Studium Doktoranckie w dziedzinach**: **nauki chemiczne – chemia** w ramach specjalności: chemia nieorganiczna, chemia organiczna, chemia fizyczna, chemia analityczna, chemia supramolekularna; **nauki chemiczne – biotechnologia** w ramach specjalności: biotechnologia leków, biotechnologia i diagnostyka molekularna, biokataliza i biotransformacja, enzymologia molekularna, farmakologia molekularna, biotechnologia żywności oraz **nauki techniczne – technologia chemiczna** w ramach specjalności: korozja, technologia tłuszczów technicznych, detergentów i kosmetyków, technologia polimerów i gumy, chemia i technologia żywności, monitoring i analityka zanieczyszczeń środowiska, analityka techniczna i przemysłowa, technologia oczyszczania środowiska i utylizacji odpadów, chemia i technologia materiałów proekologicznych, inżynieria i aparatura procesowa. Absolwenci Studium

znajdują zatrudnienie w przemyśle, administracji rządowej i samorządowej, a wielu z nich kontynuuje karierę naukową, zarówno na naszym Wydziale, jak i na innych uczelniach w kraju i za granicą.

W ciągu 20 lat funkcjonowania Studium Doktoranckiego na Wydział Chemiczny przyjęto 516 słuchaczy. Z roku na rok Studium cieszy się coraz większym zainteresowaniem. W tym roku akademickim na Wydziale Chemicznym studia III stopnia odbywa łącznie 139 słuchaczy.

Słuchacze studium doktoranckiego przy naszym Wydziale są stypendystami projektu InnoDoktorant, realizowanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego: 15 naszych doktorantów otrzymało stypendium w ramach I edycji i 19 – w II edycji konkursu. Otrzymują też stypendia w ramach programu Ventures, realizowanego przez Fundację Nauki Polskiej oraz fundowane przez zakłady przemysłowe – w tym roku akademickim stypendia ufundowała m.in. Grupa LOTOS S.A. Stypendystką programu Ventures jest doktorantka mgr inż. Justyna Gromadzka.

Na Wydziale Chemicznym powstała idea projektu „Rozwój interdyscyplinarnych studiów doktoranckich na Politechnice Gdańskiej w zakresie nowoczesnych technologii", finansowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu POKL przyznało konsorcjum, w którego wchodzi Politechnika Gdańska (PG) i Instytut Maszyn Przepływowych PAN prawie piętnaście milionów złotych na rozwój interdyscyplinarnych studiów doktoranckich w języku angielskim. W skład konsorcjum wchodzą następujące jednostki organizacyjne: Wydział Chemiczny PG, gdzie znajduje się biuro i kierownictwo projektu, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Instytut Maszyn Przepływowych PAN. Priorytetowe technologie objęte projektem to: technologie informatyczne i bioinformatyczne, biotechnologia, odnawialne źródła energii i ochrona środowiska, nanomateriały i materiały nowej generacji. Programem będą objęci obecni doktoranci lat I-IV oraz wszyscy przyjęci doktoranci do września 2015 roku, jak również kadra naukowo-dydaktyczna PG i PAN oraz wizytujący profesorowie z zagranicy (http://interphd.pg.gda.pl/).

Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej jest organizatorem wielu konferencji i seminariów m.in. wspólnie z Oddziałem Gdańskim Polskiego Towarzystwa Chemicznego oraz Centrum Edukacji Nauczycieli w Gdańsku organizuje corocznie **konferencje metodyczne dla nauczycieli chemii**. Od roku 2004 odbyło się 6 konferencji zatytułowanych: „Polska chemia w Unii Europejskiej", „Problemy i wyzwania w nauczaniu chemii", „Eksperyment w nauczaniu chemii", „Zrozumieć chemię", „Chemia ciekawa i przyjemna", „Chemia żywi i ubiera". W dniu 8 czerwca 2010 roku odbędzie się konferencja zatytułowana: „Chemia dla zdrowia i urody".

Dla szkół ponadpodstawowych przygotowana została oferta 114 **wykładów popularno – naukowych** (http://www.pg.gda.pl/chem/pl/files/wyklady/oferta_pop.pdf). Wykłady te są nieodpłatne i mogą odbywać się na terenie szkół lub na terenie Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej. Cieszą się one dużym zainteresowaniem. Lista wykładów jest stale poszerzana.

Popularyzowanie nauki – to również cel **Bałtyckiego Festiwalu Nauki**, którego VIII edycja odbywa się w tym roku. Wydział Chemiczny co roku proponuje mieszkańcom Gdańska szereg pokazów i wykładów, które przyciągają tysiące zainteresowanych osób – szacujemy, że w ubiegłym roku odwiedziło nas ponad 3000 osób. Niektóre z imprez współfinansowane są przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku. W organizację pokazów włączają się również studenci. Jest to doskonała forma promocji zarówno Wydziału, jak i uczelni (http://www.pg.gda.pl/chem/pl/files/bfn.pdf).

Przy Wydziale Chemicznym działa **Rada Konsultacyjna**, w skład której wchodzą oprócz ośmiu przedstawicieli Wydziału, 31 osób, reprezentujących zakłady przemysłowe i inne instytucje, których obszar działania pokrywa się z kierunkami kształcenia oraz prowadzonych na Wydziale badań. Dzięki działaniu Rady możliwe jest dostosowywanie programów kształcenia do zmieniającego się zapotrzebowania rynku pracy oraz nawiązanie ścisłej współpracy z otoczeniem gospodarczym uczelni.

W ramach współpracy Wydziału Chemicznego z firmą doradczo – szkoleniową DORADCA Consultants Ltd, od 2006 roku Wydział organizuje **szkolenia w zakresie audytowania systemów zarządzania wg międzynarodowych norm**: ISO 9001 – system zarządzania jakością, ISO 14001 – system zarządzania środowiskowego, PN-N 18001/OHSAS 18001 – system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, ISO 17025 – system zarządzania laboratorium. Szkolenia dedykowane są szczególnie studentom ostatnich lat studiów. Od dwóch lat studentom proponowane jest wyjątkowe szkolenie z zakresu Zarządzania Projektami, wykorzystujące nowoczesne metody nauki na odległość poprzez Internet (ang. *e-learning*). Statystyka odbytych szkoleń podana jest imponująca: łącznie odbyło się 59 szkoleń, w których uczestniczyło 1149 studentów. Dzięki tym szkoleniom studenci mają możliwość zdobycia dodatkowych kwalifikacji potwierdzonych certyfikatami, a przez to zwiększenia swojej szansy na rynku pracy.

Wydział Chemiczny jest inicjatorem powstania **Pomorskiego Klastra BioEkoChemicznego** (BIO•ECO•CHEM). Misją klastra jest pobudzenie partnerstwa i współpracy między jednostkami, które nim uczestniczą, promocja towarów i usług w regionie, na terenie kraju oraz za granicą, a także tworzenie i promocja wspólnych projektów, będących motorem rozwojowym w takich branżach jak: Biotechnologia, Chemia, Farmacja, Kosmetyki oraz Ochrona Środowiska. Wspólna realizacja wielu działań daje szansę na jeszcze szybszy wzrost znaczenia regionu. Dzięki skoordynowaniu aktywności wielu podmiotów możliwe stanie się połączenie sił w realizacji złożonych projektów i wykorzystanie potencjału naukowego uczelni dla potrzeb gospodarki.

Ta różnorodność podejmowanych na Wydziale Chemicznym zadań, na polu działalności dydaktycznej, oraz naukowej, a także szeroka współpraca z otoczeniem gospodarczym powoduje, że zarówno studiowanie, jak i praca na naszym Wydziale daje szerokie możliwości osobistego rozwoju i satysfakcję, przyczyniając się jednocześnie do wzrostu potencjału i znaczenia uczelni.

dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska prof. nadzw. PG
Wydział Chemiczny

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej został założony w roku 1952 jako Wydział Łączności. Wkrótce zmieniono jego nazwę na Wydział Elektroniki, a od roku 1995 nosi swoją aktualną nazwę. Jest to obecnie jeden z największych wydziałów Politechniki Gdańskiej. W roku akademickim 2009/2010 na Wydziale studiuje ponad 3800 studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach: Informatyka, Elektronika i Telekomunikacja, Automatyka i Robotyka oraz Inżynieria biomedyczna. Opiekuje się nimi ponad 190 nauczycieli akademickich, w tym 42 profesorów i doktorów habilitowanych. Wydział ETI (bo pod tą skrótową nazwą znany jest szerokiemu ogółowi), posiada prawa habilitowania w trzech dyscyplinach naukowych: Elektronika, Telekomunikacja i Informatyka, a ponadto prawo doktoryzowania w dyscyplinie Automatyka i Robotyka. Cały czas, od początku objęcia uczelni wyższych ministerialną kategoryzacją, niezmiennie zachowuje najwyższą, pierwszą kategorię naukową.

Wydział ETI dysponuje bogatą infrastrukturą badawczą i dydaktyczną. W roku 2008 oddano do użytku nowy gmach Wydziału (fot. 1). To tzw. „inteligentny budynek”, elektronicznie zarządzany. Budynek spełnia głównie funkcje dydaktyczne. Mieszczą się w nim laboratoria, sale wykładowe i audytoryjne, łącznie na ok. 1550 miejsc, a także przestronny, nowocześnie wyposażony dziekanat. W tym budynku znajduje się też Centrum Informatyczne Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej, w którym zainstalowano „Galerę”, najszybszy superkomputer w Polsce i jeden z najszybszych w Europie (fot. 2). Na parterze funkcjonuje ultranowoczesna biblioteka i czytelnia (fot. 3). Wydział ETI wciąż unowocześnia istniejącą infrastrukturę. Gruntownemu remontowi poddawany jest stary, powstały w 1969 roku, gmach Wydziału. W ramach tego przedsięwzięcia podjęta została zakrojona na szeroką skalę modernizacja znajdujących się w nim laboratoriów i audytoriów. Na Wydziale funkcjonują dwie unikalne w kraju komory



Fot. 2. Superkomputer „Galera” *Fot. Krzysztof Krzempek*



Fot. 1. Nowy gmach Wydziału ETI *Fot. Krzysztof Krzempek*

bezechowe — jedna do badań akustycznych, druga do badań antenowych. W końcowej fazie organizacji znajduje się nowoczesne laboratorium robotów przemysłowych (fot. 4). W lipcu 2009 roku na dachu starego budynku WETI zainstalowano jedną z nielicznych w Polsce, naziemną stację satelitarną. System o kryptonimie 1.5 m HRPT/MetOp umożliwia bezpośredni odbiór danych z wielu nowoczesnych satelitów obserwacyjnych, między innymi z umieszczonego na orbicie okołobiegunowej w lutym 2009 roku satelity NOAA 19. Stacja ta stanowi zalążek nowoczesnego systemu odbioru i udostępniania danych satelitarnych. Niebawem rozpocznie się budowa pomieszczeń dla potrzeb unikatowego w skali europejskiej Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej. Prace te wspomagane są finansowo funduszami unijnymi.

Największym skarbem Wydziału jest jednak wysoko wykwalifikowana kadra dydaktyczna i naukowa, w skład której wchodzi wielu wybitnych naukowców. Oto tylko wybrane przykłady: W 1999 roku badania prof. Zdzisława Kowalczuka dotyczące projektowania adaptacyjnych układów sterowania procesami czasu ciągłego nagrodzono tzw. „Polskim Noblem”, czyli prestiżową Nagrodą Fundacji na rzecz Nauki Polskiej. Pracownicy Wydziału dwukrotnie otrzymali Nagrodę Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza (tzw. „Gdański Nobel”): prof. Michał Mrozowski w 2003 roku oraz prof. Andrzej Czyżewski w 2006 roku. Od roku 2007 prof. Michał Mrozowski szczyci się cennym tytułem IEEE Fellow. W swoich szeregach mamy też członka Polskiej Akademii Nauk, aktualnego rektora Politechniki Gdańskiej, prof. Henryka Krawczyka. Co roku nasi młodzi naukowcy otrzymują prestiżowe stypendia FNP. W 2008 roku Fundacja wskazała doktorów Dariusza Dereniowskiego i Adriana Kosowskiego jako najzdolniejszych polskich naukowców poniżej 30 roku życia.

Katedry WETI	Tematyka badawcza	Specjalności dydaktyczne
Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów	teoria algorytmów, szeregowanie zadań, optymalizacja dyskretna, bioinformatyka	technologie internetowe i algorytmy
Katedra Architektury Systemów Komputerowych	obliczenia dużej wydajności, przetwarzanie zespołowe, wiarygodność systemów, inteligentne algorytmy interaktywne	aplikacje rozproszone i systemy internetowe
Katedra Inżynierii Biomedycznej	elektronika, informatyka i telematyka medyczna, sensory i mikrosystemy, diagnostyka i monitoring medyczny i ekologiczny	inżynieria biomedyczna
Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej	technika mikrofalowa i antenowa, technologie bezprzewodowe, elektrodynamika i fotonika obliczeniowa, kompatybilność elektromagnetyczna, elektronika przestrzeni inteligentnych	inżynieria komunikacji bezprzewodowej
Katedra Inżynierii Oprogramowania	zarządzanie ryzykiem i zaufaniem w systemach informatycznych, zarządzanie wiedzą, bazy danych, bezpieczeństwo informacji, zdalna edukacja	inżynieria systemów i bazy danych
Katedra Inżynierii Wiedzy	widzenie komputerowe, systemy pozyskiwania i przetwarzania wiedzy, wirtualna rzeczywistość, interakcja człowieka z komputerem, współpraca w cyberprzestrzeni	inteligentne systemy interaktywne
Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych	optoelektroniczne techniki pomiarowe, systemy fotoniczne, inżynieria materiałów elektronicznych i optycznych, badania nieniszczące, pomiary i analiza zakłóceń elektromagnetycznych, komputerowe systemy pomiarowe	optoelektronika, komputerowe systemy elektroniczne
Katedra Systemów Automatyki	sterowanie adaptacyjne, sterowanie odporne, identyfikacja obiektów, adaptacyjne przetwarzanie sygnałów, aktywne tłumienie hałasu i drgań	komputerowe systemy automatyki
Katedra Systemów Decyzyjnych	modelowanie i identyfikacja, optymalizacja i inteligencja obliczeniowa, detekcja i systemy decyzyjne, sterowanie komputerowe, robotyka, biomanipulatory	inteligentne systemy decyzyjne
Katedra Systemów Elektroniki Morskiej	systemy hydroakustyczne, dedykowane systemy czasu rzeczywistego, przetwarzanie sygnałów, akustyka teoretyczna, konwertery mocy	systemy czasu rzeczywistego
Katedra Systemów Geoinformatycznych	systemy informacji przestrzennej, technologie mobilne, systemy wbudowane, systemy pozycjonowania i nawigacji satelitarnej	technologie geoinformatyczne i mobilne
Katedra Systemów Mikroelektronicznych	inżynieria układów scalonych, mikroelektroniczne systemy monitoringu, układy ASIC, programowalne układy cyfrowe, modelowanie przyrządów półprzewodnikowych, nano- i teraelektronika	systemy mikroelektroniczne
Katedra Systemów Multimedialnych	technologie multimedialne, telemedycyna, technologie bezpieczeństwa publicznego, monitoring środowiska, technologie cyfrowej archiwizacji	inżynieria dźwięku i obrazu
Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych	sieci radiokomunikacji komórkowej bezprzewodowej i trankingowej, modulacja i demodulacja cyfrowa, kodowanie i szyfracja w systemach radiokomunikacyjnych, technika cyfrowego odbioru radiowego	systemy i usługi radiokomunikacyjne
Katedra Sieci Teleinformacyjnych	internet i sieci następnej generacji, inżynieria ruchu telekomunikacyjnego, systemy transportu informacji, przetwarzanie sygnałów telekomunikacyjnych	systemy teleinformacyjne
Katedra Teleinformatyki	projektowanie i zarządzanie sieciami komputerowymi, bezpieczeństwo i przeżywalność sieci, rozproszone protokoły komunikacyjne, ocena wydajności sieci	sieci komputerowe

Naukowcy Wydziału to nie tylko wybitni teoretycy. Potrafią także z sukcesem wdrażać swoje idee w formie innowacyjnych rozwiązań i wynalazków. Katedra Systemów Multimedialnych prowadzona przez prof. Andrzeja Czyżewskiego wraz ze współpracującym Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie wdrożyła narzędzia komputerowe do przesiewowych badań słuchu, mowy i wzroku. System ten wprowadzono do ponad 6000 szkół w kraju. Do tej pory przebadano za pomocą tych narzędzi pół miliona dzieci. Od wielu lat wdrożone są także: cyfrowy korektor mowy, syntetyzer mowy dla osób po laryngektomii i cyfrowa krtań elektroniczna. Urządzeń tych używa aktualnie około 2000 pacjentów. Wdrożenia te uhonorowane zostały prestiżową nagrodą „Oskar Nauki". Usto-mysz i inteligentny długopis to najnowsze, wdrożone już wynalazki. Dzięki usto-myszy, specjalnemu interfejsowi, który pozwala na sterowanie komputerem gestami wykonywanymi za pomocą warg i języka, osoby z niedowładem rąk mogą obsługiwać komputer. Inteligentny długopis zwiększa skuteczność terapii osób cierpiących na dysleksję i dysgrafię. W efekcie prac prowadzonych w Katedrze Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych do przemysłowych zastosowań wprowadzono rodzinę przenośnych analizatorów impedancji do diagnostyki powłok antykorozyjnych, za co w roku 2009 Wydział otrzymał główną nagrodę w prestiżowym konkursie Mercurius Gedanensis na targach „Technicon Innowacje". Analizatory przeznaczone są do badań zabezpieczeń przed korozją różnych obiektów technicznych (mostów, masztów, słupów energetycznych itp.). Ponadto we współpracy z Katedrą Chemii Analitycznej PG i Agencją Regionalnego Monitoringu opracowano pierwszy w skali kraju i unikatowy w skali Unii Europejskiej mobilny system ekspertowy do pomiaru w ruchu zanieczyszczeń gazowych powietrza atmosferycznego. System ten został wdrożony do eksploatacji w fundacji *Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej*.

To tylko niektóre spośród licznych wynalazków opracowanych przez uczonych zatrudnionych na Wydziale, a przygotowywane są kolejne, realizowane w ramach licznych projektów badawczych i we współpracy z przemysłem.

Działalność badawcza i dydaktyczna Wydziału prowadzona jest w ramach 16 katedr. Obejmuje bardzo szeroki wachlarz nowoczesnych technologii informatycznych, elektronicznych, telekomunikacyjnych i pokrewnych. Poniżej przestawiono skrótowo zakres tematyczny tych badań, wraz ze specjalnościami dydaktycznymi prowadzonymi w katedrach Wydziału.

Studia na Wydziale ETI prowadzone są w systemie trzystopniowym: studia inżynierskie (I stopnia), magisterskie (II stopnia) oraz doktoranckie (III stopnia). Każda z katedr prowadzi przynajmniej jedną specjalność dydaktyczną na studiach II stopnia, powiązaną ściśle z tematyką prowadzonych w katedrze badań.

Na Wydziale funkcjonuje kilkanaście studenckich kół naukowych, tworzonych najczęściej z inicjatywy najaktywniejszych studentów, dla których sama realizacja programu studiów to za mało. Ich częste spotkania owocują tworzeniem ciekawych rozwiązań, za które zdobywają nagrody i popularyzują Wydział, szczególnie w ramach Bałtyckiego Festiwalu Nauki. Wyróżniającą się działalność w tym zakresie prowadzi Koło Naukowe Automatyków SKALP, które jest organizatorem „Dnia Robota", cieszącego się wielką popularnością wśród młodzieży Polski północnej. Studenci tego koła zdobywają liczne nagrody, m.in. drugie miejsce w Ogólnopolskich Zawodach Robotów „MiniSumo" (robot Path_finder_v1.0), czy siódme miejsce w Ogólnoeuropejskich Zawodach „Robot Challenge 2009" w Wiedniu (robot TRIKE PFV2).

Każdego roku w maju na terenie Wydziału organizowane są największe w Polsce studenckie Targi Pracy, w ramach których studenci mogą zapoznać się z ofertami pracy wielu firm i znaleźć swoje pierwsze zatrudnienie. Także w czasie studiów, w ramach odbywanych praktyk czy realizowanych projektów grupowych i prac dyplomowych, studenci nawiązują kontakty z licznymi firmami współpracującymi z WETI.

Atrakcyjność Wydziału w zakresie prowadzonej dydaktyki przyciąga wybitnych młodych ludzi. Przykładem jest dr inż. Adrian Kosowski, laureat nagrody Primus Inter Pares, który ukończył z wyróżnieniem studia na Wydziale ETI w wieku 17 lat. Nagrodę na najlepszego studenta Polski zdobył w 2005 roku jako student Uniwersytetu Gdańskiego i Politechniki Gdańskiej. W tym samym roku został laureatem nagrody Czerwonej Róży na najlepszego studenta Wybrzeża. Wraz z innymi doktorantami zdobył I miejsce na zawodach w programowaniu zespołowym (Budapeszt 2006). Obecnie jest adiunktem na WETI. Nagrodą Czerwonej Róży może poszczycić się także mgr inż. Krzysztof Malicki, który w 1998 roku był pierwszym laureatem i zdobywcą głównej nagrody w konkursie na najlepszego studenta Wybrzeża. Po studiach, które ukończył w 1999 roku, został współzałożycielem i prezesem firmy GDFI oraz wiceprezesem firmy INOTEL SA. Obecnie jest prezesem firmy DATERA SA, największego polskiego operatora VoIP. Ściśle współpracuje z WETI PG, realizując prace badawczo-rozwojowe poświęcone nowoczesnym technologiom VoIP.

Absolwenci Wydziału są dobrze przygotowani, by od razu po studiach wejść na rynek pracy i zasilić dynamicznie rozwijający się sektor branży ICT, bądź rozpocząć karierę naukową. Wśród licznej rzeszy dotychczasowych absolwentów znajdują się wybitne osoby znane zarówno w kraju, jak i na świecie. Jednym z najbardziej znanych absolwentów WETI jest prof. Tomasz Imieliński, absolwent Wydziału z roku 1970. Aktualnie jest profesorem informatyki na Universytecie w Rudgers (USA) i wiceprezydentem firmy Ask.com. Profesor Imieliński jest współtwórcą ważnej gałęzi eksploracji danych jaką jest analiza dużych zbiorów danych za pomocą reguł asocjacyjnych (*association rule learning*), zapoczątkowanej słynną pra-



Fot. 3. Filia Biblioteki Głównej PG na WETI Fot. Krzysztof Krzempek

cą *Mining Association Rules Between Sets of Items in Large Databases*. Praca ta, opublikowana w 1993 roku, znajduje się w pierwszej dwudziestce najczęściej cytowanych na świecie publikacji z informatyki. Według CiteSeer, prof. Imieliński jest najbardziej cytowanym polskim informatykiem. Z kolei Waldemar Kucharski, absolwent WETI z 1990 roku, jest założycielem polskiej firmy Young Digital Planet SA, będącej światowym liderem w dziedzinie cyfrowych treści edukacyjnych. Produkty tej firmy wielokrotnie zdobywały prestiżowe nagrody i wyróżnienia w kraju i za granicą, stając na czele większości rankingów publikowanych przez renomowane instytucje i wydawnictwa branżowe. Do najważniejszych nagród krajowych należą brązowe godła konkursu „Forum Jakości Quality International 2009", a także tytuł „Ambasador Polskiej Gospodarki" otrzymany przez YDP w kategorii „Kreator rozwiązań XXI w.". Najbardziej istotną nagrodą zagraniczną jest (zdobyty przez produkty firmy dwukrotnie) laur „EuroPrix", przyznawany najlepszym europejskim produktom multimedialnym przez Austriackie Ministerstwo Gospodarki i Komisję Europejską. Warto również wspomnieć o współzałożycielach firmy IVO Software, Michale Kaszczuku i Łukaszu Osowskim. Jako dyrektorzy firmy, są współtwórcami obsypanego międzynarodowymi nagrodami syntezatora mowy Ivona, od kilku lat uznawanego za najlepszy produkt tego typu na świecie. Między innymi w prestiżowym międzynarodowym konkursie Blizzard Challenge dwa razy z rzędu w latach 2006 i 2007 głos Ivony został uznany za jeden z najbliższych głosowi naturalnemu.

Aktywna współpraca z przemysłem to jedna z najważniejszych dziedzin aktualnej działalności Wydziału. W ramach niej Wydział zainicjował powstanie Pomorskiego Klastra ICT, który gromadzi kilkadziesiąt firm z Pomorza z branży szeroko rozumianych technologii informacyjnych, elektronicznych i telekomunikacyjnych oraz szereg jednostek edukacyjnych i organizacji samorządu terytorialnego. Pierwsze kroki wiodące do budowy Klastra zostały poczynione w trakcie realizacji projektów „WiComm Forum" i „WiComm Innowacje", prowadzonych w latach 2005–2008 na Politechnice Gdańskiej przez Centrum Doskonałości Komunikacji Bezprzewodowej „WiComm", założone przez prof. Michała Mrozowskiego. Dzięki tej inicjatywie przedsiębiorstwa branży ICT pokonały barierę nieufności i przekonały się do korzyści płynących ze współpracy i transferu wiedzy. Pierwszy ze wspólnych projektów przyczynił się do stworzenia i uruchomienia zintegrowanej platformy informacyjnej służącej konsolidacji środowiska przedsiębiorstw regionu Pomorza działających w dziedzinie systemów komunikacji bezprzewodowej. Drugi projekt dotyczy staży przemysłowych dla absolwentów Wydziału ETI. O wysokiej jakości przeprowadzonych staży i opracowanych w ich trakcie rozwiązań innowacyjnych świadczy to, że z firmami przyjmującymi stażystów w krótkim czasie podpisano 35 umów licencyjnych.

Inicjacja działań prowadzących do formalnego zawiązania Klastra przypada na lata 2008–2009 i związana jest z wprowadzeniem w województwie pomorskim „Regionalnego Programu Wspierania Klastrów dla Województwa Pomorskiego na lata 2009–2015". Konkurs na tzw. klastry kluczowe, będący efektem wdrożenia programu, zmobilizował branżę ICT i przyspieszył formalne zawiązanie Klastra. W 2009 roku w wyniku zrealizowania przez Politechnikę Gdańską projektu „Budowa partnerstwa i opracowanie strategii klastra branży ICT/ETI", współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, opracowana została strategia Pomorskiego Klastra ICT oraz zawiązane zostało formalne partnerstwo tworzące Klaster. Prace związane z realizacją projektu koordynowane były przez CD „WiComm", a niezbędny wkład własny zapewnił Wydział ETI. Dzięki wytężonej współpracy z ekspertami i determinacji podmiotów zainteresowanych uczestnictwem w inicjatywie klastrowej, w grudniu 2009 roku Pomorski Klaster ICT uzyskał status Klastra Kluczowego Województwa Pomorskiego. Status ten ułatwi członkom Klastra pozyskiwanie środków na innowacyjne przedsięwzięcia, wiążące ze sobą myśl naukową środowiska akademickiego z potencjałem technicznym przedsiębiorstw. Szczególnie ważny dla rozwoju strategii i zdefiniowania przyszłych wspólnych działań jest udział w Klastrze największych i najbardziej znaczących firm z branży ICT zlokalizowanych w regionie, m.in. Thomson Reuters, Flextronics, Vector, Radmor, Telekom-Telmor, Jabil Circuit, DGT, Compuware, Sprint, Kainos Software, Zensar Technologies, Pomorski Park Naukowo- Technologiczny, Centrum Techniki Morskiej i in. Ze względu na wysoki stopień złożoności przewidywanych działań, uczestnicy Klastra zdecydowali się powołać Administratora Klastra, posiadającego nie tylko odpowiednie kompetencje, ale też silną pozycję i neutralność niezbędną dla sprawnego organizowania działań inicjatywy. W pierwszym okresie funkcjonowania Klastra rolę Administratora powierzono Wydziałowi Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.



Fot. 4. Laboratorium Robotów Przemysłowych
Fot. Krzysztof Krzempek

Wydział ETI PG to nowoczesny ośrodek akademicki, łączący w sposób harmonijny zaawansowane badania, atrakcyjne kształcenie i aktywną współpracę z otoczeniem. Więcej informacji o Wydziale i o możliwych formach współpracy na każdym z tych pól można znaleźć w serwisie internetowym WETI pod adresem www.eti.pg.gda.pl

dr hab. inż. Marek Moszyński prof. nadzw. PG
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Mam wielką przyjemność przedstawić i zarekomendować Państwu Wydział Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Możemy się poszczycić ponad 100-letnią tradycją. W okresie 65 lat po wojnie Wydział wypromował ponad 7400 absolwentów, inżynierów i magistrów inżynierów elektryków i automatyków, a w ostatnim okresie również inżynierów energetyków.

Studenci Wydziału kształceni są zgodnie z wymaganiami rynku pracy, stąd w programie nauczania znalazły się: automatyka i sterowanie, sieci komputerowe, technika cyfrowa i mikroprocesorowa, bioinżynieria, automatyka urządzeń trakcyjnych, inteligentne budynki, sterowniki programowalne, metody sztucznej inteligencji w sterowaniu oraz robotyka i mechatronika. W ofercie znajdują się kierunki deficytowe dla gospodarki. Wydział realizuje, więc program kształcenia zamawianego.

Aktualnie na kierunku Elektrotechnika prowadzimy w systemie stacjonarnym i niestacjonarnym studia I stopnia (inżynierskie), studia II stopnia (magisterskie) oraz jednolite studia magisterskie. Na kierunku automatyka i robotyka w systemie stacjonarnym studia I stopnia oraz jednolite studia magisterskie. Na międzywydziałowym kierunku energetyka, wspólnie z Wydziałem Mechanicznym i Wydziałem Oceanotechniki i Okrętownictwa, prowadzimy studia I stopnia w systemie stacjonarnym. Ponadto prowadzimy studia III stopnia (studia doktoranckie) w dyscyplinie Elektrotechnika oraz Automatyka i Robotyka. Wydział posiada znakomitą kadrę nauczycieli akademickich, którzy realizują nowoczesne programy nauczania. Dysponujemy bardzo dobrze wyposażonymi laboratoriami dydaktycznymi i badawczymi. Dokładamy wszelkich starań, aby nasi absolwenci byli przygotowani do sprostania wszelkim wyzwaniom związanym z wyuczonym zawodem. Nasi absolwenci nie mają żadnych problemów ze znalezieniem pracy, zarówno w kraju jak i za granicą. Są bardzo wysoko oceniani przez pracodawców. W ramach programu Erasmus Wydział współpracuje z 8 uczelniami z Francji, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Danii i Portugalii. Kontakty ze środowiskiem gospodarczym owocują studenckimi praktykami w renomowanych firmach.

Od dwóch lat realizujemy cykl wykładów pod hasłem „Wydział Elektrotechniki i Automatyki otwarty dla wszystkich". Spotkania dedykowane są młodzieży, która ma przed sobą wybór kierunku studiów. Zadaniem spotkań jest przekazywanie, w atrakcyjny sposób, wiedzy na temat najnowszych osiągnięć z dziedziny elektrotechniki, automatyki oraz robotyki. Organizujemy: prezentacje Wydziału w szkołach średnich, prowadzone przez studentów, wykłady popularnonaukowe w szkołach oraz na Wydziale, pokazy laboratoryjne, oprowadzenie po Wydziale, opiekę nad szkołami średnimi, w ramach której organizowane są zajęcia prowadzone przez nasz Wydział, imprezy w ramach przedsięwzięć ogólnouczelnianych jak: Dzień Otwarty, Festiwal Nauki, akcję „Szkoły pod patronatem", w ramach której Wydział ma pod opieką szkoły (aktualnie 7 szkół); w IX LO w Gdańsku objęliśmy patronat nad „klasą politechniczną".

Wydział jest w trakcie realizacji nowego laboratorium naukowo-badawczego o nazwie Laboratorium Innowacyjnych Technologii Elektroenergetycznych i Integracji Odnawialnych Źródeł Energii (LINTE^2) współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Głównym zadaniem tego obiektu oraz prowadzonych w nim badań będzie zaspokajanie zapotrzebowania przedsiębiorstw na innowacje technologiczne w zakresie nowoczesnej elektroenergetyki. Popyt na takie innowacje będzie gwałtownie wzrastał w związku z realizowanym przez Unię Europejską programem oszczędności energii, redukcji emisji CO_2 oraz wspierania rozwoju energetyki odnawialnej i jądrowej. Laboratorium LINTE^2 zapewni bezprecedensowe w skali kraju możliwości badawcze w zakresie elektroenergetyki, energoelektroniki i przyłączania nowoczesnych źródeł energii do sieci. Laboratorium będzie oferować proinnowacyjne usługi B+R, szkolenia, usługi doradcze i projektowe w obszarze elektroenergetyki odnawialnej oraz generacji rozproszonej, przyczyniając się do rozwoju tych dziedzin jako koła zamachowego nowoczesnej gospodarki. Uruchomienie laboratorium planowane jest w 2013 roku.

Wydział prowadzi badania w ramach nastepujących Katedr:

- **Katedra Automatyki** – systemy sterowania urządzeniami i procesami technologicznymi na lądzie i morzu; systemy zarządzania niezawodnością i bezpieczeństwem, w tym bezpieczeństwem funkcjonalnym; rozwiązania funkcjonalne i strukturalne automatyki budynkowej.
- **Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego** – technologia układów sterowania oparta na procesorach sygnałowych trzeciej generacji; nieliniowe układy regulacji maszyn elektrycznych i przekształtników energoelektronicznych; bezczujnikowe sterowanie maszynami elektrycznymi.
- **Katedra Elektroenergetyki** – układy regulacji generatorów synchronicznych, turbin i transformatorów z wykorzystaniem techniki cyfrowej oraz inteligentnych algorytmów; bezpieczeństwo elektroenergetyczne; elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym; metody i algorytmy do wyceny usług systemowych.
- **Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Informatyki** – zastosowania metod informatycznych w analizie złożonych obwodów elektrycznych; metody i systemy demagnetyzacji okrętów; zastosowanie metod informatycznych w analizie pól elektromagnetycznych i sprzężonych.
- **Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych** – diagnostyka przekształtników; badania bezczujnikowego rozruchu wysokoobrotowych silników synchronicznych z magnesami trwałymi; modelowanie i symulacja zjawisk wibroakustycznych w maszynach elektrycznych.
- **Katedra Inżynierii Systemów Sterowania** – monitorowanie, sterowanie i podejmowanie decyzji w złożonych systemach infrastruktury krytycznej; struktura badań obejmuje: metodologie; implementacje; aplikacje do systemów dostarczania i dystrybucji wody pitnej i zintegrowanych systemów ściekowych.

- **Katedra Metrologii i Systemów Informacyjnych** – projektowanie i realizacja przemysłowych systemów pomiarowo-kontrolnych; wzorcowanie przyrządów pomiarowych; projektowanie i realizacja specjalizowanych systemów pomiarowo-diagnostycznych.
- **Katedra Robotyki i Systemów Mechatroniki** – inteligentne układy synchronizacji urządzeń elektroenergetycznych; wykorzystanie metod wibracyjnych do diagnostyki uszkodzeń zmęczeniowych w elementach konstrukcyjnych, planowanie trajektorii ruchu robotów stacjonarnych oraz mobilnych. *Katedra Inżynierii Elektrycznej Transportu* – diagnostyka techniczna sieci trakcyjnej i odbieraków prądu; urządzenia trakcyjne i zasilanie pojazdów; projektowanie i badanie urządzeń trakcyjnych. *Katedra Wysokich Napięć i Aparatów Elektrycznych* – urządzenia ograniczające prądy zwarciowe; ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa linii elektroenergetycznych; jakość energii w systemach elektroenergetycznych.

Misją Wydziału Elektrotechniki i Automatyki (WEiA) jest prowadzenie działalności dydaktycznej, badań naukowych, a także prac wdrożeniowych. Wszystkie te formy działalności realizowane są we współpracy z krajowymi i zagranicznymi instytucjami naukowymi oraz podmiotami gospodarczymi. Rezultaty tej działalności to: wysoka jakość nauczania na kierunkach Elektrotechniki, Automatyki i Robotyki oraz Energetyki, kształtowanie postaw samodzielności, sumienności, pracowitości i koleżeńskości, wysoka pozycja na rynku pracy, szansa kariery zawodowej poprzez udział w badaniach naukowych o wysokim poziomie i doskonaleniu dydaktyki, dostęp do najnowszych osiągnięć z zakresu elektrotechniki, automatyki i robotyki oraz energetyki, dzięki czemu mogą oni osiągać przodującą pozycję na rynku innowacyjnych technologii. WEiA przywiązuje szczególną wagę do głębokiego zaangażowania w prowadzoną działalność wszystkich uczestników procesu naukowego i dydaktycznego, a więc zarówno pracowników, jak i studentów.

prof. dr hab. inż. Kazimierz Jakubiuk, prof. zw. PG
Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej jest szczególnie zaangażowany w kształcenie kadr inżynierskich w nowoczesnych kierunkach i specjalnościach studiów technicznych, przyrodniczych i matematycznych, które odpowiadają na potrzeby rozwoju polskiej i europejskiej gospodarki. Wydział prowadzi studia dzienne I i II stopnia na trzech kierunkach: Fizyka Techniczna w specjalnościach Fizyka Stosowana, Informatyka Stosowana, Konwersja Energii oraz Nanotechnologia, Inżynieria Materiałowa w specjalności Inżynieria Zaawansowanych Materiałów Funkcjonalnych i Matematyka w specjalnościach Biomatematyka, Matematyka Finansowa i Matematyka Stosowana. Kierunek Inżynieria Materiałowa prowadzony jest wspólnie przez Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Wydziały Chemiczny oraz Wydział Mechaniczny Politechniki Gdańskiej. Wydział bierze również udział w kształceniu na nowym kierunku studiów Inżynieria Biomedyczna prowadzonym wspólnie z Wydziałem Chemii oraz Wydziałem Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

Na wydziale studiuje obecnie około 1300 studentów, których kształcą doświadczeni pracownicy naukowo-dydaktyczni wydziału, prowadząc zajęcia w specjalistycznych laboratoriach. W roku 2009 otwarte zostało przy Wydziale Studium Doktoranckie Fizyki. Kadra naukowa Wydziału w swoim składzie ma 13 profesorów tytularnych, 18 doktorów habilitowanych i 45 doktorów. Laboratoria studenckie oraz sale wykładowe Wydziału zostały zmodernizowane oraz rozbudowane w okresie ostatnich dwóch lat w ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Utworzone zostało nowe

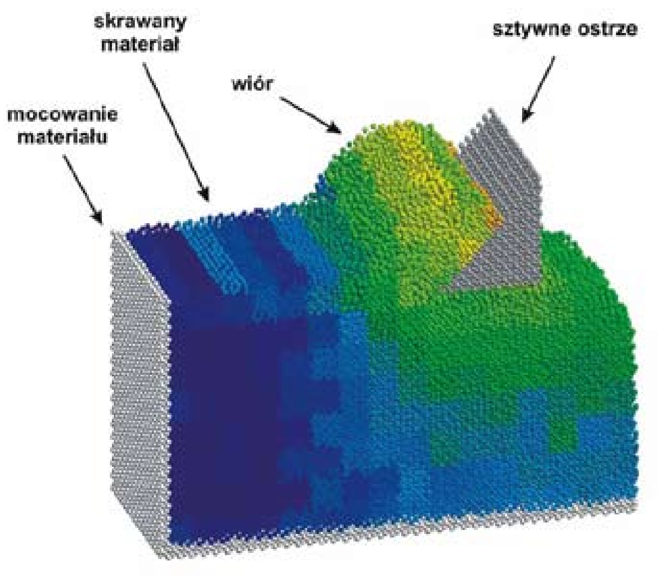


Fot. 1. Pomiary w trakcie zajęć w laboratorium studenckim
Fot. M. Hoppe

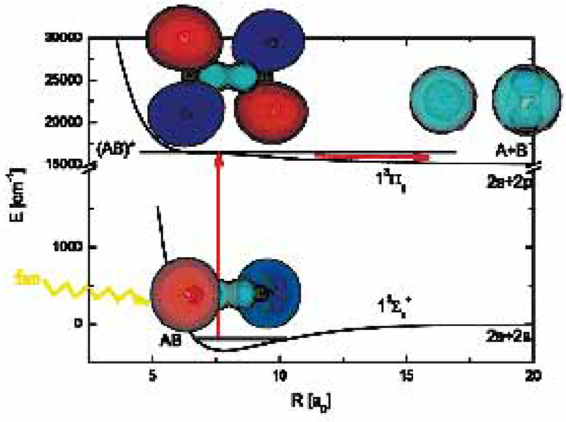
Laboratorium Konwersji Energii (fot. 1) oraz Laboratorium Biofizyki. Studia na Wydziale co roku kończy około 150 magistrów inżynierów, a stopień doktora nauk fizycznych uzyskuje około 10 doktorantów. Wydział prowadzi również studia

podyplomowe na sześciu kierunkach w specjalnościach matematyczno-fizycznych i informatycznych. Wybitni studenci Wydziału w każdym roku akademickim (17 studentów w roku 2008/2009) zdobywają nagrody i stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Prezydenta Miasta Gdańska oraz Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego. W uznaniu za aktywną działalność naukową i popularyzatorską Koło Naukowe Studentów Fizyki PG otrzymało w roku akademickim 2005/2006 Nagrodę „Czerwonej Róży” przyznaną przez Kapitułę Nagrody dla najlepszego koła naukowego Trójmiasta. Studenci zrzeszeni w kole, pod opieką wykładowców realizują ciekawe projekty naukowe takie jak numeryczne symulacje zjawisk mechaniki płynów, budowa ogniwa fotowoltaicznego wykorzystującego barwniki organiczne, budowa **tlenkowego ogniwa paliwowego,** badanie własności polimerów przewodzących, budowa turbiny wiatrowej, przygotowanie pokazu z lewitującym pociągiem i inne. Ponadto prowadzą zajęcia popularyzujące fizykę dla dzieci i młodzieży między innymi w ramach Bałtyckiego Festiwalu Nauk, upowszechniają wiedzę o energii odnawialnej, a nawet znajdują jeszcze czas na udział w licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych. W roku 2008 absolwent Wydziału otrzymał nagrodę w konkursie na najlepszą pracę magisterską i doktorską w dziedzinie ogniw paliwowych i technologii wodorowych.

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej prowadzi doświadczalne i teoretyczne badania naukowe w dziedzinie fizyki atomowej i molekularnej, fizyki ciała stałego, informatyki kwantowej oraz matematyki podstawowej i stosowanej. Co roku pracownicy Wydziału przedstawiają wyniki swych badań w ponad 100 publikacjach w czasopismach z listy filadelfijskiej. W strukturze wydziału istnieją cztery katedry fizyczne: Katedra Fizyki Atomowej i Luminescencji, Katedra Fizyki Ciała Stałego, Katedra Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej oraz Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych oraz cztery katedry matematyczne: Katedry Analizy Matematycznej i Numerycznej, Katedra Analizy Nieliniowej, Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki, oraz Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki.



Rys. 1. Symulacja komputerowa procesu nanoskrawania



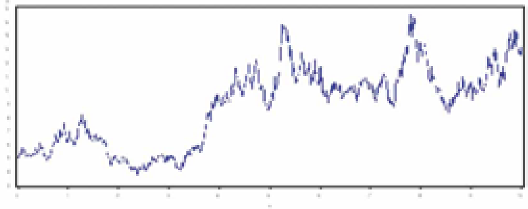
Rys. 2. Krzywe energii potencjalnej cząsteczki litu Li_2 wyznaczone w zespole Katedry Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej. Na rysunku pokazano orbitale molekularne cząsteczki

W obecnym kształcie Katedra Fizyki Atomowej i Luminescencji istnieje od roku 2000. W skład Katedry wchodzą dwa zespoły naukowe: fizyki atomowej oraz luminescencji molekularnej. Od 1 września 2009 roku katedrą kieruje prof. dr hab. Radosław Szmytkowski (poprzednim, wieloletnim kierownikiem był prof. dr hab. Czesław Szmytkowski). W zespole fizyki atomowej prowadzone są m.in. badania procesów zachodzących w pojedynczych zderzeniach elektronów z cząsteczkami i atomami. Efektem systematycznych prac eksperymentalnych jest wyznaczenie absolutnych całkowitych przekrojów czynnych na oddziaływanie niskoenergetycznych elektronów z przeszło 70 tarczami. Wyniki te były wielokrotnie uznawane jako dane referencyjne. W ostatnich latach badania doświadczalne uzupełniane są przez wielkoskalowe obliczenia modelowe dla wybranych procesów zderzeniowych. Prowadzone są również prace nad rozwijaniem metod analitycznych służących do teoretycznego opisu małych układów kwantowych. W ostatnim okresie w obszar zainteresowań pracowników katedry weszły także fizyczne metody badań uszkodzeń nici DNA, oddziaływania wysokonaładowanych jonów z twardymi tkankami biologicznymi oraz optyka falowa ośrodków niejednorodnych. Badania prowadzone w zespole luminescencji molekularnej dotyczą procesów transportu energii w układach nieuporządkowanych oraz wpływu procesów agregacji molekuł na własności luminezujące roztworów.

Katedra Fizyki Ciała Stałego, którą kieruje prof. dr hab. inż. Wojciech Sadowski, prof. zw. PG, realizuje badania w pięciu zespołach badawczych ukierunkowanych na wytwarzanie, badania fizyko-chemiczne, transportowe, symulacyjno-modelowe nowych materiałów o strukturze kryształów, ceramiki, szkieł i nanomateriałów. Zespół szkieł i żeli prowadzi badania mechanizmów transportu nośników ładunku oraz właściwości elektrycznych szkieł i warstw amorficznych oraz zastosowania metody zol-żel do wytwarzania szkieł i cienkich warstw. Zespół nadprzewodników wysokotemperaturowych zajmuje się wytwarzaniem wysokotemperaturowych nadprzewodników w postaci kryształów i ceramik oraz zastosowaniem

nowych technik badawczych z zakresu nanotechnologii (AFM,STM). W katedrze została opracowana technologia wytwarzanie kryształów YBaCuO-123, NdCeCu-214 oraz zbadano własności strukturalne i transportowe szeregu materiałów nadprzewodnikowych. Zespół tlenkowych ogniw paliwowych prowadzi badania dotyczące domieszkowania materiałów perowskitowych z rodziny SrTiO oraz elektrolitów protonowych z rodzin niobanów (La2NbO4) i cerianów (BaCeO3) o wysokim przewodnictwie protonowym i dużej stabilności chemicznej. Opracowane technologie materiałowe mogą być wykorzystane w tlenkowych ogniwach paliwowych SOFC z elektrolitem przewodzącym o dużej efektywności. Zespół nieniszczących metod defektoskopii zajmuje się magnetycznymi, nieniszczącymi metodami badań stanu stali stosowanych w przemyśle. W szczególności rozwijane są metody badań naprężeń własnych za pomocą polowego oraz mechanicznego efektu Barkhausena, zmian w mikrostrukturze za pomocą polowego efektu Barkhausena oraz emisji magneto-magnetycznej, wad typu pęknięć za pomocą pomiaru natężenia magnetycznego pola rozproszonego oraz impulsów magnetostrykcyjnych. Zespół symulacji i obliczeń w fazie skondensowanej ukierunkowany jest na symulacje dynamiczno-molekularne (rys. 1) struktury układów nieuporządkowanych (głównie wieloskładnikowych niejedno-rodnych szkieł tlenkowych, ciekłych metali oraz stałych i ciekłych stopów) oraz modelowanie widm EXAFS i wyznaczanie struktury jednorodnych niejednorodnych wieloskładnikowych układów nieuporządkowanych.

W Katedrze Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej, kierowanej przez prof. dr hab. Jozefa E. Sienkiewicza, prof. zw. PG, rozwijane są dziedziny wiedzy związane z komputerami kwantowymi, zjawiskami nieliniowymi i sztuczną inteligencją. Projekty badawcze realizowane są przez cztery zespoły naukowe. Głównym celem projektu teoretyczno-obliczeniowego jest badanie podstawowych procesów zachodzących w molekułach dwuatomowych, przy wykorzystaniu zagadnień z zakresu chemii kwantowej oraz fizyki atomowej i molekularnej (Rys. 2). Zagadnienia związane z zimnymi i ultrazimnymi atomami i molekułami, stanowią jedne z najbardziej aktualnych i dynamicznie rozwijających się kierunków badań dotykających oprócz fizyki, również informatyki kwantowej, zimnej chemii, kondensacji Bosego-Einsteina oraz telekomunikacji. Drugą część projektu stanowią badania dynamiki reakcji chemicznych oraz ich kontrolowanie za pomocą laserowych impulsów femtosekundowych. Kolejny projekt badawczy zajmuje się analizą ultra krótkich impulsów fali elektromagnetycznej w światłowodach o strukturze kryształów fotonicznych, jak i samymi właściwościami kryształów fotonicznych. Badania teoretyczne mają istotny wpływ na rozwój badań nad zastosowaniem światłowodów wielomodowych jako nowoczesnych nośników informacji wykorzystywanych w sieciach teleinformatycznych. Ta technologia ma szanse zaspokoić rosnące zapotrzebowanie na większą przepustowość oraz zwiększoną szybkość transferu informacji. Projekt z zakresu teorii kwantowej informacji dotyczy badań teoretycznych kryteriów separowalności układów kwantowych, detekcji splątania w tych układach oraz komunikacji i kryptografii kwantowej. Teoretyczne podstawy mają dużą szansę praktycznego zastosowania w związku z dynamicznie rozwijającą się technologią. Ostatni realizowany projekt związany jest z fundamentalnych aspektami mechaniki kwantowej, optyki kwantowej oraz kwantowej teorii pola. W obszarze szczególnego zainteresowania jest sam schemat kwantyzacji pola elektromagnetycznego oraz badanie, jak alternatywne schematy wpływają na wielkości mierzalne w rzeczywistych eksperymentach. Jednym z uzyskanych wyników jest wniosek, że możliwy jest taki opis oddziaływania materii z polem elektromagnetycznym, który zgadza się z wynikami eksperymentu, ale jednocześnie przewiduje pewne nowe, dotychczas nie poznane zjawiska. Określenie warunków ich potencjalnej obserwacji mogłoby wyznaczyć jeden z kierunków prac eksperymentalnych.



Rys. 3. Symulacja cen akcji w modelu Hestona

Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych, kierowana przez prof. dr hab. Jana Godlewskiego, prof. zw. PG, w zespole optycznych i elektrycznych własności układów molekularnych prowadzi badania w zakresie właściwości molekularnych ciał stałych a w szczególności właściwości optoelektrycznych takich jak zjawisko elektroluminescencji, zjawisko fotowoltaiczne oraz zjawiska fotoprzewodnictwa. Prowadzone badania dotyczą molekularnych struktur jednowarstwowych (fot. 2) oraz heterostruktur. Badania mają charakter poznawczy i wdrożeniowy. Szczególnie dotyczy to możliwości wytwarzania organicznych diód elektroluminescencyjnych (OLED), ogniw fotowoltaicznych czy innych czynnych elementów elektroniki molekularnej, z włączeniem technik stosowanych w nanotechnologii. W zespole spektroskopii elektronowej katedry prowadzone są natomiast badania struktury elektronowej atomów i cząsteczek w fazie gazowej oraz procesów molekularnych wywołanych zderzeniami elektronów i oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego. Przedmiotem badań w okresie ostatnich kilku lat były cząsteczki o ważnym znaczeniu dla poznania mechanizmów oddziaływania promieniowania jonizującego na tkankę biologiczną.

Tematyka naukowa podejmowana przez pracowników Katedry Analizy Matematycznej i Numerycznej, kierowanej przez dr. hab. Karola Dziedziula, to: równania różniczkowo-funkcyjne, zagadnienia z analizy aproksymacji, teoria prawdopodobieństwa, metody numeryczne. Badania często są stymulowane przez konkretne zagadnienia finansowe czy biologiczne. Ostatnie badania dotyczą sygnałów biologicznych i finansowych z niewykształconym trendem. Analizujemy klasy gładkości przebiegów np. EKG. Są to pierwsze tego typu rezultaty na świecie. Pracownicy Katedry podejmują wyzwania i współpracując z innymi katedrami Politechniki uczestniczą np. w Projekcie Europejskim – AGROBIOKAP. Celem najnowszych prac katedry jest uzyskania prawa nadawania studentom specjalności finansowej międzynarodowego certyfikatu SAS. SAS to specjalistyczne oprogramowanie, które jest wykorzystywane przez instytucje finansowe całego świata. Na Rys.



Fot. 2. Próżniowa napylarka do otrzymywania cienkich nanostruktur molekularnych *Fot.I. Kuzborska*

3 zamieszczona jest symulacja cen akcji w modelu Hestona wykonana w programie SAS. Model uogólnia klasyczne podejście Blacka-Scholesa.

Katedrę Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki, kierowaną przez prof. dr hab. Wojciecha Bartoszka, powołano na Politechnice Gdańskiej 27 stycznia 2010 r. Pozwoliło to na zintegrowanie osób o zainteresowaniach probabilistycznych i określenie długofalowego programu naukowego również w zakresie współpracy i wdrożeń osiągniętych wyników teoretycznych. Rachunek prawdopodobieństwa to dział matematyki, którego główną domeną jest analiza zjawisk losowych. Centralną rolę w opisie tych zdarzeń odgrywają zmienne losowe, ich ciągi (rodziny), zakotwiczone w autonomicznych teoriach takich jak procesy stochastyczne, statystyka, stochastyczne równania różniczkowe i teoria ergodyczna. Ostatecznym celem jest sformalizowanie w sposób abstrakcyjny i ścisły pojedynczych zdarzeń niedeterministycznych lub ich sekwencji, a następnie uchwycenie analitycznych formuł przydatnych praktykom w tworzeniu innowacyjnych projektów. W szczególności prowadzi się w katedrze badania nad modelami probabilistycznymi ewolucji genomu, prognoz medycznych, oceny ryzyka ruiny i bankructw rynków finansowych, kwantowych układów dynamicznych i teorii grafów. Powszechnie wiadomo, że każda nowa technologia zawiera duży komponent matematyczny, a w inżynierii finansowej lub współczesnej genetyce (sekwencjonowanie DNA i wnioskowania statystyczne w zakresie genomiki) technika probabilistyczna jest wręcz sednem zarówno problemów jak i rozwiązań. Pierwsze efekty współpracy pomiędzy sektorem akademickim i odbiorcami ze sfer finansowych, medycznych i przemysłowych powinny pojawić się już wkrótce, na pierwszej konferencji organizowanej przez katedrę (Gdańsk Workshop on Stochastic Modelling in Biology, Economics, Medicine and Technology – June 11–12,2010).

Pracownicy wydziału podejmują współpracę z firmami innowacyjnymi. Kontekstowy Klasyfikator Tekstów to innowacyjne rozwiązanie opracowane przez pracowników wydziału i studentów zrzeszonych w Sekcji Informatycznej Koła Naukowego Studentów Fizyki. Klasyfikator służy do wstępnej oceny jakości pozwu złożonego w systemie sądu elektronicznego i wykorzystywany jest w systemie składania pozwów elektronicznych w postępowaniu upominawczym (EPU). System wystartował w styczniu 2010 roku jako tzw. e-sąd. Klasyfikator służy w nim jako narzędzie pomocnicze dla sędziów, którym ze względu na dużą liczbę składanych w ten sposób pozwów (ok. 100 tys. miesięcznie) i stosunkowo niewielką grupę sędziów oddelegowanych do obsługi systemu (ok. 20 osób) takie narzędzie bardzo usprawnia pracę.

Wydział podejmuje szereg działań zachęcających młodych ludzi do studiowania nauk technicznych oraz podnoszących poziom kształcenia uczniów w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych. Uczniowie mogą zwiedzać wydziałowe laboratoria oraz uczestniczyć w specjalnie przygotowanym cyklu wykładów z fizyki i matematyki. Wydział już drugi rok, dzięki inicjatywie dyrektora administracyjnego wydziału mgr Jadwigi Galik, realizuje projekt **„Za rękę z Einsteinem”** w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz budżetu państwa. Celem projektu jest rozwijanie u uczniów gimnazjów wiejskich kompetencji kluczowych z zakresu fizyki, matematyki, chemii i języka obcego, a tym samym podniesienie poziomu nauczania w 180 szkołach z trzech województw. Do województwa pomorskiego po raz pierwszy dołączyło województwo kujawsko-pomorskie oraz warmińsko-mazurskie. Program jest realizowany od 2008 roku, dzięki współpracy lidera projektu Politechniki Gdańskiej oraz partnerów: Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie oraz firmy Betacom S.A. w Warszawie. W ramach projektu, którego budżet wynosi 39 mln zł., gimnazja nie tylko otrzymały dofinansowanie na zajęcia pozalekcyjne, ale również uczestniczą w szkołach letnich na PG oraz wycieczkach edukacyjnych. Co roku 6 300 gimnazjalistów wędruje między innymi szlakiem Mikołaja Kopernika czy elektrowni wiatrowych oraz zwiedza Poznań, Gdańsk lub Olsztyn.

Wydział jest liderem budowy Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej, która jest największą inwestycją uczelni w najbliższych latach. W budowie centrum ścisłą współpracę podjęły także Wydziały Mechaniczny, Chemiczny oraz Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Centrum będzie dysponowało nowoczesnym wyposażeniem aparaturowym, dzięki i będzie kształcić studentów w dziedzinie nanotechnologii oraz inżynierii materiałowej. Przyjmuje się, że w roku 2015 w nowo wybudowanym gmachu studia podejmie 750 studentów na poziomie inżynierskim i magisterskim na makrokierunku Nanotechnologia. W budynku centrum mieścić się będzie 25 wysokospecjalistycznych laboratoriów dydaktyczno-badawczych.

prof. dr hab. inż. Mariusz Zubek prof. zw. PG
we współpracy z kierownikami Katedr
i dyrektorem administracyjnym
Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska



Budynek Kuźni po rewitalizacji *Fot. Jerzy Bieniek*

Historia

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska powstał w roku 1904 jako Wydział Budownictwa. W pierwszym roku akademickim 1904/1905 na studia przyjęto 58 osób. Wydział Budownictwa zajmował pomieszczenia w gmachu głównym w prawym skrzydle parteru i I piętra oraz w lewym skrzydle II piętra. Prawe skrzydło parteru zajmowało Budownictwo Lądowe, Wodne, Mosty i Drogi. W latach 1904–1921 powiększono bazę laboratoryjną Wydziału Budownictwa. Pomiędzy gmachem głównym i Instytutem Elektro-Technicznym wybudowano, oddane do użytku w 1912 roku, laboratorium budownictwa wodnego.

W 1945 roku z uwagi na znaczenie budownictwa wodnego, śródlądowego i morskiego dla rozwoju zniszczonego po wojnie kraju, wydział od początku swego istnienia przyjął nazwę Wydziału Inżynierii Lądowej i Wodnej. Pierwsi absolwenci, którzy rozpoczęli studia w 1945 roku, kończyli je w roku 1947. Po siedmiu latach, w 1952 roku, aktywnie rozwijający się kadrowo i dydaktycznie Wydział Inżynierii Lądowej i Wodnej, podzielono na Wydział Budownictwa Lądowego i Wydział Budownictwa Wodnego, które rozpoczęły działalność dydaktyczną, naukowo-badawczą i organizacyjną od roku akademickiego 1952/53.

Kolejne zmiany w organizacji struktury szkolnictwa wyższego w kraju, doprowadziły w latach 1969–1971 do połączenia Wydziałów: Architektury, Budownictwa Lądowego i Budownictwa Wodnego w jeden Budownictwa i Architektury, który przetrwał zaledwie dwa lata i od roku 1971 zaczęły funkcjonować, jako samodzielne jednostki na prawach wydziału: Instytut Hydrotechniki i Instytut Budownictwa Lądowego. W 1975 roku Instytut Budownictwa Lądowego został przekształcony w Wydział Budownictwa Lądowego, a w 1999 roku w Wydział Inżynierii Lądowej i istniał tak do 2004 roku. Z kolei Instytut Hydrotechniki w 1982 roku przekształcono w Wydział Hydrotechniki. Struktura ta okazała się stabilna i z drobnymi zmianami w układzie i nazwie katedr przetrwała 13 lat, aż do roku 1995. Kierując się troską o rozwój wydziału, profil zawodowy absolwentów oraz chęcią zwiększenia zainteresowania i liczby kandydatów na studia, decyzją Rady Wydziału Hydrotechniki i Senatu Politechniki Gdańskiej zmieniono w lutym 1995 roku nazwę na Wydział Inżynierii Środowiska. W dalszych latach rozwoju zmienił on swoją nazwę na Wydział Budownictwa Wodnego i Inżynierii Środowiska.

Wychodząc naprzeciw aktualnym tendencjom edukacji wyższej w zjednoczonej Europie, realiom krajowym i międzynarodowej gospodarki wolnorynkowej oraz podkreślając konieczność ustawicznego samokształcenia się studentów i absolwentów, a także doskonalenia własnego warsztatu zawodowego i kreatywności absolwentów, w 2004 roku z połączenia Wydziału Budownictwa Wodnego i Inżynierii Środowiska oraz Wydziału Inżynierii Lądowej powstał Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska.

Potencjał naukowo-dydaktyczny

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej posiada pełne prawa akademickie, co oznacza, że może on nadawać tytuły zawodowe inżyniera i magistra, stopnie naukowe doktora i doktora habilitowanego, a także wnioskować o nadanie tytułu profesora. Od 2006 roku Wydział ma pierwszą kategorię naukową. Aktualnie prawie 200 nauczycieli akademickich prowadzi zajęcia dla ponad 4000 studentów studiujących w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym na czterech kierunkach kształcenia: Budownictwie, Geodezji i Kartografii, Inżynierii Środowiska oraz Transporcie. Państwowa Komisja Akredytacyjna pozytywnie oceniła kształcenie na kierunkach: Budownictwo i Inżynieria i Środowisko. Pozostałe kierunki nie były jeszcze oceniane przez komisję.

Działalność naukowo-dydaktyczna Wydziału prowadzona jest w ramach struktury organizacyjnej 10 katedr i jednego zakładu:

- Katedra Geotechniki, Geologii i Budownictwa Morskiego
- Katedra Hydrotechniki
- Katedra Inżynierii Drogowej
- Katedra Inżynierii Kolejowej
- Katedra Inżynierii Sanitarnej
- Katedra Konstrukcji Betonowych i Technologii Betonu
- Katedra Konstrukcji Metalowych i Zarządzania w Budownictwie
- Katedra Mechaniki Budowli i Mostów
- Katedra Podstaw Budownictwa i Inżynierii Materiałowej
- Katedra Technologii Wody i Ścieków
- Zakład Geodezji

Działalność naukowa Wydziału jest bardzo mocno powiązana z przemysłem. Do podstawowej działalności Wydziału na rzecz przemysłu należą:

- diagnostyka konstrukcji, badania niszczące i nieniszczące materiałów w konstrukcjach oraz ekspertyzy dotyczące oceny stanu technicznego, nośności, bezpieczeństwa eksploatacji, napraw i wzmocnień konstrukcji żelbetowych i sprężonych, murowych, stalowych i drewnianych;
- wykonywanie badań eksperymentalnych wyrobów budowlanych i elementów konstrukcyjnych oraz badania laboratoryjne własności fizykochemicznych materiałów i wyrobów budowlanych;
- nadzór naukowy nad budową, rozbudową i eksploatacją różnorodnych obiektów budowlanych – morskich i lądowych;
- badania nad trwałością i niezawodnością konstrukcji;
- badania współczynnika przenikania ciepła dla przegród pionowych i poziomych oraz badania termowizyjne elementów obiektów inżynierskich;
- doradztwo i consulting techniczny w zakresie konstrukcji i materiałów budowlanych, sprawdzanie i weryfikacja dokumentacji technicznych;
- konsultacje, ekspertyzy i opinie związane z rozruchem oraz eksploatacją stacji uzdatniania wody oraz oczyszczalni ścieków i z zagospodarowaniem osadów ściekowych;
- badania fizykochemiczne, mikrobiologiczne i parazytologiczne wód, ścieków i osadów ściekowych;
- badanie przemieszczeń i odkształceń budowli lądowych, wodnych i urządzeń technicznych oraz elektrowni wiatrowych i wodnych;
- badania hydrologiczne i hydrogeologiczne (rzek, kanałów, jezior i innych zbiorników wodnych);
- szkolenia specjalistyczne dla projektantów, wykonawców, eksploatatorów i przedstawicieli samorządów lokalnych.

Osiągnięcia wydziału

Pracownicy naszego Wydziału prowadzą szereg ciekawych i ważnych dla gospodarki regionu i kraju projektów. Poniżej wymieniamy tylko niektóre z nich:

- Projekt przekrycia z tkanin technicznych Opery Leśnej w Sopocie. Powstanie praktycznie nowe przekrycie w kształcie dwóch skrzydeł z tkaniny technicznej opartych na stalowej konstrukcji łukowej. W Katedrze Mechaniki Budowli i Mostów przeprowadza się badania tkanin technicznych na projektowane przekrycie i wykonuje się jego analizę metodą elementów skończonych;
- Wdrożenie do praktyki wykonawczej opatentowanej przez Pracowników Katedry Geotechniki, Geologii i Budownictwa Morskiego (patent Nr 188356) technologii zwiększania nośności oraz zmniejszania osiadania wielkośrednicowych pali wierconych. Technologia ta jest stosowana dla silnie obciążonych i odpowiedzialnych konstrukcji, w każdych warunkach gruntowych np. podpory mostów wiszących, podpory estakad, fundamenty obiektów przemysłowych i budynków wysokich.

W zakresie ochrony środowiska należy wymienić dwa projekty badawcze:

- „Innowacyjne rozwiązania gospodarki ściekowo osadowej dla terenów niezurbanizowanych NORWET” PL0271, projekt jest realizowany przez Pomorskie Centrum Badań i Technologii Środowiska POMCERT;
- „Nowe metody redukcji emisji zanieczyszczeń i wykorzystania produktów ubocznych oczyszczalni ścieków BioDiCoWet”, projekt jest finansowany ze środków Mechanizmu Norweskiego nr PL 0085 oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego E007/P01/2007/01.

W celu poprawienia bezpieczeństwa na drogach Pracownicy Katedry Inżynierii Drogowej realizują:

- Projekt zamawiany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Zintegrowany system bezpieczeństwa transportu” ZEUS. Projekt ten dotyczy stworzenia poprzez badania naukowe merytorycznych podstaw dla rozwoju integracji bezpieczeństwa transportu;
- Projekt „Europejski Atlas Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego” wykonywany w ramach programu EuroRAP. Opracowywane są mapy ryzyka drogowego na drogach międzynarodowych w Polsce. Mapy te powstają w ramach 3-letniego Projektu Komisji Europejskiej. Polska edycja Projektu prowadzona jest przez Fundację Rozwoju Inżynierii Lądowej, Polski Związek Motorowy i Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Gdańskiej. Mapy te, za pomocą skali kolorów, obrazują ryzyko zostania ofiarą śmiertelną lub ciężko ranną w wypadku drogowym;
- Międzynarodowy projekt w ramach programu TEMPUS pt.: „Edukacja w zakresie Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) wspieranych technologią informacyjną i telekomunikacyjną”.

Pracownicy Wydziału realizują także szereg projektów dofinansowanych z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Do najciekawszych należą:

- Projekt dotyczący poprawy zdrowia „Optymalizacja leczenia przepuklin brzusznych za pomocą implantów syntetycznych” HAL 2010;
- Projekt „Innowacyjne środki i efektywne metody poprawy bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych i infrastruktury transportowej w strategii zrównoważonego rozwoju”;
- Projekt „Innowacyjne źródło węgla dla wspomagania denitryfikacji w komunalnych oczyszczalniach ścieków”.



Model dźwigara kratowego przygotowany do badań w budynku Kuźni *Fot. Jerzy Bieniek*

Nie można nie wspomnieć o udziale naszego Wydziału w innym dofinansowanym z funduszy Unii Europejskiej międzynarodowym projekcie realizowanym w ramach Baltic Sea Region Programme 2007 – 2013, pt.: „Longlife – zrównoważone, energooszczędne i chroniące zasoby budynki mieszkalne uwzględniające ujednolicone procedury oraz nowe zaadaptowane technologie".

Do jednej z większych ekspertyz wykonanych w ostatnich latach na Wydziale należała ocena stanu technicznego i możliwości dalszej bezpiecznej eksploatacji Hali Sportowo-Widowiskowa „Olivia" w Gdańsku. W prace te był zaangażowany zespół blisko 40 osób z 5 katedr WiliŚ.

Wielu pracowników Wydziału jest obecnie zaangażowanych w proces projektowania i realizacji stadionu na EURO2012 w Gdańsku.

Studia doktoranckie

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska przy współpracy Wydziału Architektury prowadzi 4-letnie Środowiskowe studia doktoranckie w zakresie architektury, budownictwa i inżynierii środowiska. Studia przeznaczone są dla absolwentów studiów magisterskich. Nasi doktoranci są stypendystami dwóch edycji projektu InnoDoktoranci współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego pt. InnoDoktoranci. Stypendium w ramach pierwszej edycji w 2008 roku uzyskał Tadeusz Widerski, a w drugiej, w 2009 – Sylwia Fudala-Książek oraz Jakub Drewnowski.

Studia podyplomowe

W związku z wycofaniem norm polskich (PN-B) oraz nadaniem normom europejskim statusu norm aktualnych Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej przygotowuje się do uruchomienia w następnym roku akademickim (2010/2011) rocznych studiów podyplomowych dotyczących projektowania konstrukcji wg Eurokodów. Oferta ta wychodzi naprzeciw potrzebom środowiska inżynierów budownictwa w zakresie dostosowania swojej wiedzy do globalnego rynku europejskiego.



Maszyna wytrzymałościowa Zwick w laboratorium Katedry Mechaniki Budowli i Mostów *Fot. Jerzy Bieniek*

Rozwój i plany na przyszłość

Rozwój Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej jest ściśle uzależniony od rozwoju jego infrastruktury. Zakończona w 2008 roku realizacja trzech projektów:

- „Laboratorium Rewitalizacji Budowli Miejskich CURE";
- „Unowocześnienie Infrastruktury Edukacyjnej Politechniki Gdańskiej";
- „Pomorskie Centrum Bezpieczeństwa ruchu Drogowego – laboratorium dydaktyczno – badawcze" o wartości ponad 10 mln, przy ponad 70% dofinansowaniu ze Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (ZPORR) utworzonego przy zaangażowaniu środków Unii Europejskiej, przyczyniło się do zdecydowanego polepszenia jakości pracy naukowej i dydaktycznej na Wydziale.

W ramach realizacji w/w projektów wyremontowano i wyposażono wiele pomieszczeń użytkowanych przez Wydział w budynku Żelbetu oraz w Gmachu Głównym, gdzie dodatkowo utworzono także nowe pomieszczenia dzięki zagospodarowaniu części poddasza. Zakupiony sprzęt komputerowy oraz zaawansowana aparatura laboratoryjna znacząco zwiększyły nasz potencjał dydaktyczny oraz naukowo-badawczy. Spora część tej nowoczesnej aparatury badawczej znalazła swoje miejsce w nowym budynku laboratoryjnym, który powstał na drodze rewitalizacji i znaczącej rozbudowy zabytkowego budynku dawnego laboratorium odlewnictwa, znanego jako „Kuźnia". Po remoncie część tego budynku została przeznaczona do użytkowania przez WILiŚ w ramach rekompensaty za pomieszczenia laboratorium materiałów budowlanych i laboratorium wytrzymałości materiałów przejęte przez administrację uczelni. Swoje laboratoria w budynku „Kuźni" mają Katedra Podstaw Budownictwa i Inżynierii Materiałowej; Katedra Mechaniki Budowli i Mostów oraz Katedra Inżynierii Sanitarnej.

W ramach projektu „Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE – infrastruktura dla rozwoju technologii informacyjnych i telekomunikacji, materiałów funkcjonalnych i nanotechnologii oraz ochrony środowiska" w bieżącym roku rozpocznie się budowa „Centrum Civitroniki", które jest zespołem pracowni z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, pracujących wspólnie na rzecz wdrożeń do przemysłu. Centrum to jest zlokalizowane na poziomie 500 Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej.

Szansę na dalszy rozwój Wydziału widzimy w przebudowie istniejącej Hali Laboratoryjnej „Hydro". Obecnie przygotowywany jest konkurs na koncepcję i wykonanie projektu budowlanego modernizacji Hali.

dr hab. inż. Elżbieta Urbańska-Galewska prof. nadzw. PG
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Co się Wydziałowi Mechanicznemu w minionym sześćdziesięciopięcioleciu przydarzyło

Początki kształcenia mechaników na Politechnice Gdańskiej

Podwójny jubileusz: 106-lecia powstania w Gdańsku wyższej uczelni technicznej oraz 65-lecia przekształcenia jej w polską szkołę akademicką jest okazją do przypomnienia, nie tylko jak wyglądało kształcenie inżynierów mechaników w minionym sześćdziesięciopięcioleciu, ale także jakie były jego początki, które sięgają 1904 roku. Politechnika rozpoczęła swoją działalność 6 października 1904 roku, jako uczelnia pruska, w okresie międzywojennym ubiegłego wieku należała do Wolnego Miasta Gdańska, w czasie II Wojny Światowej była uczelnią niemiecką, a po wojnie przekształcono ją w polską szkołę akademicką. Podwójny jubileusz obchodzony był po raz pierwszy w historii uczelni w roku akademickim 1994/1995, po zmianach politycznych w Polsce. Trzeba też przypomnieć, że uczelnia została utworzona w regionie o wielowiekowych tradycjach życia naukowego. Powstało tu wiele znakomitych dzieł techniki i architektury, stanowiących trwały dorobek cywilizacyjny Europy. Aspiracje intelektualne społeczeństwa realizowane były między innymi przez powołane w XVI w. Gimnazjum Gdańskie, czy też w XVIII w. – Polskie Towarzystwo Przyrodnicze (E. Wittbrodt: *Politechnika Gdańska.* [w:] *Zarys dziejów politechniki w Gdańsku 1904–2004.* Gdańsk 2004).

Kształcenie inżynierów mechaników na Politechnice Gdańskiej rozpoczęło się 1 października 1904 roku. Zgodnie ze statutem ówczesnej *Królewskiej Politechniki w Gdańsku*, wśród pięciu utworzonych wydziałów były między innymi: Inżynierii Maszynowej i Elektrotechniki oraz Budowy Okrętów i Maszyn Okrętowych. W okresie Wolnego Miasta Gdańska, już w 1922 roku, w uczelni utworzone zostały trzy fakultety, w tym między innymi – III Maszynowy. W jego ramach funkcjonowały trzy wydziały: Budowy Maszyn, Elektrotechniki oraz Techniki Okrętowej (A. Januszajtis: *Suma przeszłości* [w:] *Politechnika Gdańska. 50 lat. Wczoraj – dziś – jutro.* Gdańsk 1995).

W Dekrecie z dnia 24 maja 1945 roku mówiącym o przekształceniu Politechniki Gdańskiej w polską państwową szkołę akademicką również przewidziano kształcenie mechaników. W art. 2 zapisano: „Politechnika Gdańska dzieli się na cztery wydziały: 1) inżynierii lądowej, 2) mechaniczno-elektryczny, 3) budowy okrętów, i 4) chemiczny”. Jednak ze względu na dużą liczbę chętnych, utworzonych zostało sześć wydziałów, w tym: Mechaniczny oraz Budowy Okrętów. Kształcenie inżynierów mechaników w naszej uczelni, ma więc stusześcioletnią tradycję; odbywa się od samego początku jej funkcjonowania, od 1904 roku.

Minione sześćdziesięciopięciolecie Wydziału Mechanicznego

Początki sześćdziesięciopięcioletniej działalności Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej były bardzo trudne. Bezpośrednio po ukończeniu działań wojennych przystąpiono do odbudowy uczelni. Wydział otrzymał dwa dawne budynki laboratoryjne: Laboratorium Maszynowego oraz Laboratorium Wytrzymałościowego. Już w lipcu 1945 roku przystąpiono do remontu ścian i dachu Laboratorium Wytrzymałościowego. Kształcenie na Wydziale Mechanicznym, podobnie jak na pozostałych wydziałach, rozpoczęło się 22 października 1945 roku. Organizatorem i pierwszym dziekanem Wydziału był prof. **Karol Taylor**. W pierwszym roku na wydziale studia podjęło 404 studentów, co stanowiło 25 proc. ogólnej liczby studentów.

Ogromny wpływ na funkcjonowanie Wydziału miało pozyskanie wielu znakomitych naukowców i dydaktyków (E. Gill: *Wydział Mechaniczny* [w:] *Politechnika Gdańska. 50 lat. Wczoraj – dziś – jutro.* Gdańsk 1995). Byli to profesorowie: z Politechniki Lwowskiej **Maksymilian Tytus Huber** – światowej sławy uczony, wybitny specjalista z dziedziny mechaniki i wytrzymałości materiałów, były prezes Akademii Nauk Technicznych; **Edward Tadeusz Geisler** – konstruktor, technolog i specjalista z dziedziny obrabiarek do metali i zagadnień technologicznych, w 1945 roku objął funkcję prorektora Politechniki Gdańskiej; **Adolf Polak** – konstruktor budowanych w Polsce przedwojennej pierwszych wysokoprężnych silników spalinowych; **Stanisław Łukasiewicz** – specjalista z dziedziny maszyn dźwigowych, w 1945 roku został mianowany pierwszym rektorem Politechniki Gdańskiej; **Władysław Florjański** – kierownik Lwowskiej Szkoły Przemysłowej, konstruktor samolotów jeszcze przed pierwszą wojną światową, wykładowca przedmiotów ogólnokształcących, utalentowany w wielu dziedzinach sztuki, głównie malarstwa i poezji; **Wiktor Wiśniewski** – specjalista z zakresu termodynamiki; **Witold Około-Kułak** – specjalista z dziedziny teorii maszyn cieplnych, z Politechniki Warszawskiej; **Michał Broszko** – dziekan Wydziału Mechanicznego PW, wybitny uczony w zakresie hydromechaniki i maszyn wodnych, w latach przedwojennych posiadał zaszczytny tytuł członka rzeczywistego Polskiej Akademii Umiejętności; **Karol Taylor** – pierwszy dziekan Wydziału Mechanicznego PW oraz kierownik Katedry Silników Spalinowych PW; **Mieczysław Dębicki** – były kierownik grupy konstrukcyjnej Biura Studiów Państwowych Zakładów Inżynierii w Warszawie, konstruktor samochodów osobowych i ciężarowych, od kwietnia 1945 roku uczestniczył w pracach grupy operacyjnej ds. organizacji transportu w Gdańsku; **Marian Sieńkowski** – były kierownik badania stali w Instytucie Metaloznawstwa przy PW i równocześnie wykładowca w Wyższej Szkole Wojsk Inżynieryjnych w Warszawie), oraz z Uniwersytetu Jagiellońskiego; **Stanisław Turski** – docent

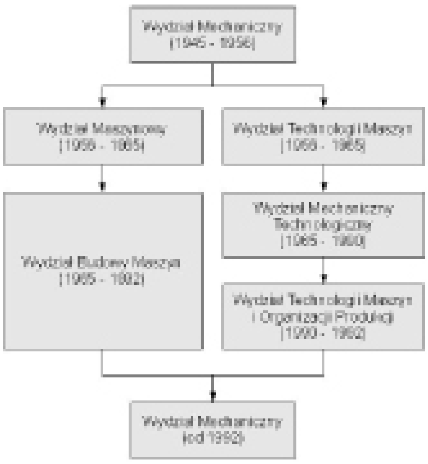


Prof. Maksymilian Tytus Huber (siedzący) z grupą studentów roku 1946 *Fot. Archiwum autora*

UJ, przewodniczący delegacji Ministerstwa Oświaty wchodzącej w skład grupy operacyjnej do spraw Gdańska i Politechniki Gdańskiej, pierwszy prorektor Politechniki Gdańskiej, a od 1946 roku jej rektor; **Arkadiusz Piekara** – docent UJ, wybitny naukowiec z dziedziny fizyki, w czasie wojny uczestnik AK-owskiego ruchu oporu, przyczynił się do rozszyfrowania tajemnic rakiety V-2 i przesłania w 1943 roku dokumentacji do Londynu.

Z Wydziałem Mechanicznym współpracowali także inni, znakomici profesorowie, w tym: **Robert Szewalski** (wybitny specjalista w zakresie turbin parowych i spalinowych) i **Antoni Kozłowski** (specjalista w zakresie kotłów parowych), z Wydziału Budowy Okrętów. Wkrótce też tytuły profesorskie uzyskali młodzi pracownicy naukowi wydziału: **Jarosław Naleszkiewicz**, **Józef Wysocki**, **Włodzimierz Marmon**, **Marian Piątek**, **Roman Stefek**, **Henryk Więckiewicz**, **Kazimierz Zygmunt**, **Władysław Krzyżanowski** i **Alfred Rachalski**.

Struktura wydziału i jego nazwa w minionym sześćdziesięciopięcioleciu kilkukrotnie ulegała zmianie. W 1945 roku roz-



Schemat zmian organizacyjnych Wydziału Mechanicznego w minionym sześćdziesięciopięcioleciu

począł on swoją działalność jako Wydział Mechaniczny, i co zasługuje na podkreślenie, do nazwy tej wrócił w 1992 roku .Wydział działał w strukturze katedralnej, poza okresem w latach 1969–1983, kiedy to po wydarzeniach Marca ’68, wprowadzono strukturę instytutową.

O problematyce prowadzonych badań i realizowanym kształceniu świadczą dobrze nazwy działających na wydziale katedr. W roku akademickim 1945/1946 były to między innymi katedry: Mechaniki Technicznej oraz Wytrzymałości Materiałów i Wyższych Zagadnień Mechaniki (prof. M. T. Huber), Rysunku Technicznego (prof. Władysław Florjański), Obróbki Metali (inż. Ludwik Eker), Budowy Obrabiarek do Metali (prof. Edward T. Geisler), Teorii Maszyn Cieplnych (prof. Wiktor Wiśniewski), Pomiarów, Badań Maszyn i Gospodarki Cieplnej (prof. Antoni Kozłowski), Elementów Maszyn (prof. Adolf Polak), Budowy Maszyn Dźwigowych i Przenośnikowych (prof. Stanisław Łukasiewicz), Silników Spalinowych (prof. Karol Taylor), Hydromechaniki i Budowy Turbin Wodnych (prof. Michał Broszko), Budowy Pojazdów Mechanicznych (prof. Mieczysław Dębicki), Aerodynamiki (prof. Józef Wysocki), Metaloznawstwa i Materiałoznawstwa (prof. Marian Sienkowski), Turbin Parowych i Spalinowych (prof. Robert Szewalski) i Kotłów Parowych (prof. Antoni Kozłowski). Natomiast w 1948 roku także katedry: Budowy Obrabiarek do drewna, Budowy Maszyn Budowlanych, Budowy Maszyn do Przerobu Płodów Rolnych, Konstrukcji i Budowy Płatowców (wykł. Tadeusz Sołtyk), Budowy Maszyn Rolniczych (prof. Michał Soltan), Technologii Materiałów Maszynowych (prof. Jan Miś).

Do osiągnięć Wydziału z pierwszego okresu jego działania można zaliczyć między innymi: opracowany pod kierunkiem prof. Adolfa Polaka projekt konstrukcyjny pierwszej polskiej głównej okrętowej maszyny parowej typu ML 8a o mocy 1300 KM, która zamontowana została na pierwszym polskim statku pełnomorskim rudowęglowcu s/s SOŁDEK w 1949 roku, a następnie konstrukcje nowszych napędów głównych (m.in.: maszyna główna typu MC lOa o mocy 1650 KM, turbina okrętowa na parę odlotową typu TP8 o mocy 700 KM), które zwiększyły moc napędową statków do 2350 KM; opracowany pod kierunkiem prof. Antoniego Kozłowskiego projekt okrętowego kotła parowego, wdrożony do produkcji i montowany na statki typu SOŁDEK, eliminując zakupy kotłów parowych za granicą; opracowany w 1946 roku pod kierunkiem prof. Mieczysława Dębickiego projekt pierwszego po wojnie polskiego samochodu ciężarowego o ładowności 3,5 t, który wszedł do masowej produkcji pod nazwą STAR 20; wykonane pod kierunkiem prof. Edwarda Tadeusza Geislera projekty maszyn, które zostały wdrożone do produkcji jako polskie obrabiarki do metali (m.in.: frezarka obwiedniowa do kół zębatych, wiertarka stożkownica do blach okrętowych, wiertarka promieniowa); zaprojektowana pod kierunkiem prof. Roberta Szewalskiego pierwsza polska turbina parowa typu TP2 o mocy 2300 KW dla polskiej energetyki oraz dalsze typy turbin z przeznaczeniem dla energetyki krajowej i na eksport (produkowano je w ZAMECH-u w Elblągu); opracowane pod kierunkiem prof. Michała Broszko nowe konstrukcje turbin wodnych, które zostały wyprodukowane dla różnych elektrowni wodnych na terenie całego kraju; opracowane pod kierunkiem prof. Stanisława Łukasiewicza projekty urządzeń przeładunkowych i dźwigów dla portów morskich, stoczni i przemysłu krajowego (pracownicy kierowanej przez niego katedry sprawowali nadzór wykonawstwa i odbioru importowanych dźwigów pływających i dźwigów portowych); czy też opracowana ponadto w Katedrze Silników Spalinowych dokumentacja techniczna wysokoprężnych silników spalinowych przeznaczonych na kutry rybackie pod nazwą PUCK, na bazie której uruchomiono antyimportową produkcję tych silników w Puckich Zakładach Mechanicznych. Wydział zawsze utrzymywał ścisły kontakt z przemysłem, przyczyniając się do odbudowy i rozbudowy naszego regionu i kraju.

Wśród kadry „profesorskiej” wydziału z lat sześćdziesiątych, wymienić jeszcze należy: **Jerzego Ruteckiego**, **Jana Madejskiego**, **Feliksa Sautera**, **Stanisława Przedpełskiego**, **Romana Lipowicza**, **Leona Drehera**, **Mieczysława Janiczka** i **Ryszarda Siemińskiego**.

W latach siedemdziesiątych i na początku osiemdziesiątych na każdym z dwóch wydziałów funkcjonowały po dwa instytuty. Na Wydziale Budowy Maszyn powołano Instytuty: Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów (z zakładami: Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów, Maszyn i Urządzeń Przemysłu Spożywczego, Turbin Wodnych i Pomp, Podstaw Konstrukcji Maszyn oraz Maszyn Roboczych i Pojazdów Mechanicznych) oraz Techniki Cieplnej (z zakładami: Teorii Maszyn Cieplnych i Kotłów Parowych, Pomiarów Cieplnych, Maszyn Cieplnych Tłokowych oraz Chłodnictwa). Natomiast na Wydziale Mechanicznym Technologicznym powołano Instytuty: Technologii Materiałów Maszynowych i Spawalnictwa (z zakładami: Technologii Metali i Metaloznawstwa, Spawalnictwa oraz Specjalistyczne

Laboratorium Środowiskowe Badań Materiałów) oraz Technologii Budowy Maszyn (z zakładami: Obrabiarek i Obróbki Metali Skrawaniem, Technologii Maszyn, Maszyn i Urządzeń do Drewna i Tworzyw Sztucznych oraz Organizacji Produkcji i Przemysłu Maszynowego). W okresie tym (1974 i 1979) następowały zmiany w liczbie i nazwach zakładów tych instytutów. Okres ten zaowocował wieloma pracami na rzecz gospodarki. Na wyróżnienie zasługują prace prowadzone pod kierunkiem prof. **Jana Kruszewskiego**, który jest pomysłodawcą oryginalnej polskiej metody sztywnych elementów skończonych, stosowanej do modelowania złożonych układów mechanicznych. Jest ona stosowana m.in. w przemyśle okrętowym. Jest on twórcą szkoły naukowej, z której wyrosło 5 profesorów tytularnych, kilkunastu doktorów habilitowanych, wielu doktorów.

Po zmianach politycznych w Polsce, po przejściu do systemu demokratycznego i gospodarki rynkowej, z dniem l stycznia 1992 r. Wydziały: Budowy Maszyn oraz Technologii Maszyn i Organizacji Produkcji zostały połączone w jeden **Wydział Mechaniczny**. Stało się to w czasie, kiedy rektorem Politechniki Gdańskiej był prof. Edmund Wittbrodt, absolwent Wydziału Mechanicznego Technologicznego i pracownik Wydziału Budowy Maszyn, zaś dziekanami połączonych wydziałów byli: prof. Włodzimierz Przybylski – Wydział Mechaniczny Technologiczny, i dr. hab. Andrzej Balawender – Wydział Budowy Maszyn.

W skład Wydziału Mechanicznego wchodzi obecnie jedenaście katedr: Hydrauliki i Pneumatyki (dr hab. Leszek Osiecki), Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów (prof. Edmund Wittbrodt), Pojazdów i Maszyn Roboczych (prof. Jerzy Ejsmont), Silników Spalinowych i Sprężarek (dr hab. Stanisław Taryma), Techniki Cieplnej (prof. Jan Stąsiek), Maszyn Wirnikowych i Mechaniki Płynów (prof. Jan Szantyr), Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji (dr hab. Adam Barylski), Technologii Materiałów Maszynowych i Spawalnictwa (dr hab. Jerzy Łabanowski), Inżynierii Materiałowej (prof. Andrzej Zieliński), Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn (dr hab. Michał Wasilczuk), Ekoinżynierii i Aparatury Procesowej (prof. Janusz Cieśliński).

Na Wydziale pracuje około 200 pracowników naukowo-badawczych, inżynieryjno-technicznych i administracyjnych. W liczbie tej jest 11 profesorów tytularnych oraz 19 doktorów habilitowanych. Wydział ma uprawnienia do nadawania stopni doktora i doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn, a także doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.

Wydział Mechaniczny przygotował bogatą ofertę edukacyjną dla studentów, oferując aż siedem kierunków studiów: Mechanika i Budowa Maszyn, Mechatronika, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, Inżynieria Materiałowa, Inżynieria Mechaniczno-Medyczna (wspólnie z Wydziałem Lekarskim Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego), Energetyka (wspólnie z WEiA oraz WOiO), a także Technologie Bezpieczeństwa Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Wydział prowadzi także Środowiskowe Studia Doktoranckie. Spowodowało to, że w ostatnich latach znacząco wzrosła liczba chętnych do studiowania na wydziale. Kiedy w roku 2006 przyjęto na studia 340 studentów, w r. 2007 – 597, to w roku 2009 – już 764. Na Wydziale Mechanicznym studiuje dziś łącznie ok. 2300 studentów.

W minionym sześćdziesięciopięcioleciu wydział ukończyło ok. 14 tysięcy absolwentów. Rada wydziału nadała 397 stopni doktora nauk technicznych oraz 35 doktora habilitowanego.

Wydział włącza się w coraz większym stopniu w nowoczesną tematykę badawczą, między innymi: inżynierię materiałową



Dziekani oraz studenci Wydziału podczas Dni Sportu 13 maja 2008 roku *Fot. Archiwum WM*

z uwzględnieniem nanotechnologii, MEMS (*Micro-Electrical-Mechanical-Systems*), proekologiczne technologie energetyczne, inżynierię mechaniczno-medyczną, biomechanikę i mechatronikę.

Wśród profesorów Wydziału, którzy wywarli ogromny wpływ na jego dokonania i pozycję, wymienić także należy nazwiska: Henryk Więckiewicz, Władysław Krzyżanowski, Romuald Kolman, Mieczysław Myśliwiec, Andrzej Zimniak, Andrzej Osiecki, Stanisław Butnicki, Romuald Dziewanowski, Zbigniew Królikowski, Mieczysław Feld, Zbigniew Zaczek, Włodzimierz Gawroński, Włodzimierz Walczak, Bohdan Kowalczyk, Czesław Buraczewski, Wiktor Wasiluk, Marian Cichy, Teofil Dąbrowski, Wiesław Pudlik, Jan Szala, Daniel Dutkiewicz, Romuald Puzyrewski, Andrzej Balcerski, Włodzimierz Przybylski, Zbigniew Walczyk, Edmund Wittbrodt, Jan Kruszewski, Andrzej Zieliński, Antoni Neyman, Janusz Cieśliński, Jan Stąsiek, Jerzy Ejsmont, Jan Szantyr, Tadeusz Stolarski oraz Kazimierz Orłowski, a także nazwiska docentów i doktorów habilitowanych: Witold Dowda, Stanisław Horiszny, Krzysztof Lesiński, Kazimierz Grelak, Ireneusz Durlik, Zbigniew Bujniewicz, Antoni Chłopecki, Ryszard Maciakowski, Kazimierz Iwanowski, Olgierd Olszewski, Wojciech Nowakowski, Leszek Cantek, Jan Sikora, Marek Szkodo, Michał Wasilczuk, Andrzej Balawender, Adam Barylski, Joanna Hucińska, Krzysztof Kaliński, Tomasz Kucharski, Jerzy Łabanowski, Dariusz Mikielewicz, Waldemar Serbiński, Roman Wasielewski, Adam Boryczko, Krystyna Imielińska, Cezary Orlikowski, Leszek Osiecki, Stanisław Taryma, Janusz Iwan.

Działalność opozycyjna

Tak się składa, że na Wydziale – przed zmianami politycznymi w Polsce w 1989 roku – działała bardzo silna organizacja partyjna, a także bardzo silna opozycja. Do opozycji należało wielu pracowników, a także studentów. Warto o tym wspomnieć, bo w tym roku obchodzony jest jubileusz trzydziestolecia powołania Niezależnego Samorządnego Związku Zawodowego „Solidarność" na Politechnice Gdańskiej.

Działacze opozycji z okresu Solidarności, a także okresów wcześniejszych (Marzec '68, Grudzień '70), byli szykanowani, prześladowani, a nawet aresztowani, blokowano bądź opóźniano ich awanse oraz wyjazdy zagraniczne. Działali oni na uczelni, a także poza nią. Wymienić tu trzeba koniecznie nazwiska pracowników: Tadeusza Bienia, Stefana Gomowskiego, Henryka Majewskiego, Ryszarda Mosakowskiego, Wojtka Żaglewskiego, Stefana Sawiaka, Marty Drozdowskiej, Jana Kozłowskiego, Kazimierza Grelaka, Andrzeja Stolarskiego, Andrzeja Mellera, Zbigniewa Królikowskiego, Tadeusza Jankowskiego, Staszka Woronkina, Kazimierza Frydla, Romana Łopatyńskiego, Andrzeja

Marmołowskiego, Ryszarda Buzę, Janusza Iwana, Romana Wierzbowskiego, Mieczysława Białasa i Krzysztofa Mrozka oraz studentów: Ryszarda Czerwonki i Olafa Wąsowskiego, i osób wspierających opozycję: Wojciecha Nowakowskiego, Leszka Cantka, Mariana Cichego, Jana Kruszewskiego, Edmunda Wittbrodta i Tadeusza Szymańskiego.

Działalność opozycyjna była częścią dużego ruchu społecznego, który w konsekwencji doprowadził do zmian politycznych i ustrojowych w Polsce.

Sukcesy pracowników i absolwentów

Dorobek, pozycja naukowa i autorytet wielu pracowników Wydziału spowodowały, że pełnili oni wiele funkcji w krajowych i międzynarodowych towarzystwach naukowych. Wydział współpracuje z wieloma ośrodkami naukowymi i badawczymi Europy i świata (m.in.: Niemcy, Szwecja, Francja, Wielka Brytania, Włochy, Belgia, USA), uczestniczy w realizacji wielu projektów i programów międzynarodowych (Tempus, Erasmus). Realizuje wiele znaczących projektów badawczych krajowych i międzynarodowych. Niemieckie towarzystwo *The Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik* powierzyło wydziałowi zorganizowanie światowej rangi konferencji naukowej GAMM'09, a dr. hab. K. Kalińskiemu – jej zorganizowanie.

Oto kilka przykładowych osiągnięć z ostatnich lat pracowników i studentów wydziału. Na Światowej Wystawie Wynalazków, Badań Naukowych i Nowych Technologii, Eureka 2008, w Brukseli brązowym medalem nagrodzono innowacyjne piły tarczowe z domkniętymi rowkami. Rozwiązanie to zwiększa dokładność przecinania i zmniejsza straty materiału podczas obróbki drewna, a tym samym chroni środowisko naturalne. Naukowcy z Katedry Pojazdów i Maszyn Roboczych, pracujący pod kierunkiem prof. **Jerzego Ejsmonta**, znajdują się w europejskiej czołówce w badaniach opon samochodowych. Katedra dysponuje czterema przyczepami doświadczalnymi oraz trzema stanowiskami bębnowymi umożliwiającymi prowadzenie badań opon. Zespół opatentował i sprzedał do Chin i Hiszpanii kilka przyczep badawczych przeznaczonych do tego typu pomiarów. W Katedrze Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn, wspólnie z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym, opracowano urządzenie Służące do unieruchamiania mięśnia sercowego podczas operacji na otwartym sercu. Przyrząd został nagrodzony Grand Prix podczas IV Międzynarodowej Wystawy Wynalazków Innowacje 2001, a jego konstrukcja jest chroniona pięcioma patentami i wzorami użytkowymi. W Gdańskim Uniwersytecie Medycznym, wykonano z wykorzystaniem tego przyrządu kilkaset operacji serca osób szczególnie chorych, które operacji metodą tradycyjną by nie przeżyły. Nasi studenci zwyciężali w Konkursie na najlepszą pracę dyplomową im prof. Szczęsnego, uzyskując w 2009 roku nagrodę główną zespołową za pracę magisterską: K. Kiełbiński, A. Młodzikowski, P. Zmaczyński; *Projekt i wykonanie pojazdu typu quad* (opiekunowie R. Woźniak i P. Mioduszewski) oraz wyróżnienie: Elżbieta Żmuda; *Projekt koncepcyjny systemu chłodzenia niedotlenionego mózgu noworodka*... (opiekun dr inż. Zenon Bonca). W. Sieklicki i J. Korzeniowski dwukrotnie brali udział w światowych finałach konkursu Odyseja Umysłu, zdobywając raz pierwsze (2003), a raz trzecie miejsce (2005).

Pracownicy wydziału wyróżniani byli licznymi nagrodami za działalność naukowo-badawczą, dydaktyczną i organizacyjną. Przykładowo, prof. Jan Stąsiek jest między innymi laureatem prestiżowej Nagrody Naukowej Premiera Rzeczypospolitej Polskiej w 2008 roku, prof. Edmund Wittbrodt – kilkunastu nagród ministra edukacji narodowej, a także Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza za 1997 r. (tzw. gdański Nobel).

Pracownicy i absolwenci wydziału pełnili także funkcje rządowe. Mieliśmy trzech ministrów konstytucyjnych: **Henryk Majewski** – był ministrem spraw wewnętrznych (1990-1991), **Krzysztof Kilian** – ministrem łączności (1990-1991), a **Edmund Wittbrodt** – ministrem edukacji narodowej (2000-2001). Ponadto **Jan Kozłowski** – był wiceministrem, wiceprezesem Urzędu Kultury Fizycznej i Turystyki (1998-2001).

Należy także wspomnieć, że J. Kozłowski był także prezydentem Sopotu (1992-1998), marszałkiem województwa pomorskiego (2002-2010), a obecnie jest posłem do Parlamentu Europejskiego. Prof. E. Wittbrodt przewodniczył Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych (1994-1996), był wiceprzewodniczącym Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego (1996-1999). Od 1997 r. jest senatorem Rzeczypospolitej Polskiej, był członkiem Konwentu Europejskiego ds. Przyszłości Europy (2002-2003), a także posłem do Parlamentu Europejskiego (2004). Profesor jest też członkiem wielu zespołów działających przy ministrze edukacji narodowej, ministrze nauki i szkolnictwa wyższego oraz ministrze gospodarki narodowej.

Rektorami Politechniki Gdańskiej byli profesorowie: **Stanisław Łukaszewicz** (1945–1946), **Stanisław Turski** (1946–1949), **Marian Cichy** (1978–1981) oraz **Edmund Wittbrodt** (1990–1996), natomiast prorektorami: Stanisław Turski, Wiesław Pudlik, Włodzimierz Przybylski, a obecnie jest nim Andrzej Zieliński.

Wydział może się też poszczycić wieloma swoimi absolwentami, którzy pełnią ważne funkcje publiczne, są właścicielami bądź dyrektorami firm, w kraju i na świecie. Przykładowo, nasz absolwent z 1956 roku **Ryszard Hetnarski** był profesorem i autorytetem w zakresie termodynamiki w *Rochester Institute of Technology* (USA), prof. **Włodzimierz Gawroński** pracuje w *NASA Jet Laboratory* w Los Angeles (USA), prof. **Jarosław Mikielewicz** jest dyrektorem IMP PAN w Gdańsku, prof. **Józef Szala** był rektorem Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy i przewodniczącym Komitetu Mechaniki PAN, **Ryszard Krauze** jest właścicielem firmy PROKOM w Gdyni, **Piotr Soyka** – Gdańskiej Stoczni Remontowej w Gdańsku, najlepiej sobie radzącej w trudnym segmencie gospodarczym, **Edward Lipski** – dyrektorem firmy Elektromontaż S.A. w Gdańsku, **Piotr Śliwiński** – prezesem firmy ubezpieczeniowej Hestia, **Tadeusz Bień** – wicedyrektorem Najwyższej Izby Kontroli, Delegatura w Gdańsku.

Z przedstawionego, bardzo skrótowego opisu historii wynika niezbicie, że to co się Wydziałowi Mechanicznemu przydarzyło w minionym sześćdziesięciopięcioleciu świadczy o jego wysokiej pozycji i prestiżu nie tylko w naszym regionie, ale także w kraju i na świecie. Wniósł on znaczący wkład w odbudowę i rozwój naszego województwa i kraju. Wydział kształcił nie tylko inżynierów mechaników, zamykających się w swoich wąskich specjalnościach, ale także kształtował pożądane postawy obywatelskie. Miało to także wpływ na zmiany polityczne i gospodarcze dokonane w Polsce w 1989 roku. Zaowocowały one tym, że wszyscy możemy dziś cieszyć się z członkostwa w NATO oraz przynależności do wielkiej rodziny państw Unii Europejskiej.

prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt prof. zw. PG
Wydział Mechaniczny

Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa

Politechnika Gdańska jest **politechniką morską**, wyróżniającą się swoim morskim profilem wśród innych politechnik w kraju, w tym Wydziałem Oceanotechniki i Okrętownictwa.

Wydział okrętowy wszedł do tradycji Politechniki Gdańskiej od chwili jej powstania – był jednym z czterech pierwszych wydziałów wymienionych w akcie powołania Uczelni – a istniał już w przedwojennej tradycji Uczelni. Absolwenci i pracownicy wydziału stworzyli podstawy i przyczynili się do wspaniałego rozwoju polskiego przemysłu okrętowego. Wydział jest nadal, z racji kształcenia inżynierów, dla polskiej i europejskiej gospodarki morskiej, jednym z czołowych wydziałów uczelni

Ważną dla Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa jest świadomość kontynuowania 106-letniej tradycji nauczania okrętownictwa w politechnice w Gdańsku i 65-letniej tradycji Wydziału Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej. Nie wyobrażamy sobie również w przyszłości Politechniki Gdańskiej bez takiego kierunku studiów. Powszechnie wiadomo, jak ważną rolę w życiu i w rozwoju społeczności, małych i dużych, spełnia tradycja. To ona bardzo często łączy i ukierunkowuje działania mieszkańców miasta, regionu, kraju.

Aktualny rok akademicki zbiega się z 65-leciem działalności polskiej Politechniki Gdańskiej i Wydziału Okrętowego. Nie jest to może jubileusz powszechnie celebrowany, ale każdy rok jest dobry, by podsumować dotychczasową działalność. Z kolei we wrześniu tego roku przypada 20-lecie Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa. To trzecia nazwa Wydziału, licząc od roku 1945. Znów będzie okazja, aby spojrzeć wstecz, ale tylko po to, by wyciągnąć wnioski z przeszłości i lepiej patrzeć w przyszłość.

Wydział OiO odgrywa ważną rolę w kształceniu specjalistycznych kadr inżynierskich dla przemysłu okrętowego – w ramach **wyodrębnionego kierunku kształcenia Oceanotechnika**. **Polski przemysł okrętowy** jest jednym z nielicznych już przemysłów w kraju produkującym i eksportującym **w oparciu o polską myśl techniczną na poziomie światowym**.

Wydział jest jedynym okrętowym ośrodkiem naukowym w Polsce posiadającym prawo habilitowania. Posiada doświadczoną kadrę, zapewniającą efektywne kształcenie i prace badawcze w dziedzinie szeroko rozumianej gospodarki morskiej. Jedenastokrotnie profesorom Wydziału przyznano tytuł doktora honoris causa polskich i zagranicznych uczelni, a trzech profesorów powołano w skład członków Polskiej Akademii Nauk.

Wydział prowadzi badania naukowe, których wyniki znajdują szereg zastosowań praktycznych. Pozyskał rynek zbytu na nowatorskie urządzenia, metody obliczeniowe i nowe technologie. Na efektywność prac badawczych wpływa posiadanie wysokokwalifikowanej kadry oraz zaplecze laboratoryjno-komputerowe i biblioteczne.

W ostatnich latach pracownicy naszego Wydziału opracowali i wdrożyli wiele wyników badań naukowych, m.in. budujemy automatyczne pojazdy podwodne dla Marynarki Wojennej. To na naszym Wydziale zbudowano małe kutry dla naszego rybołówstwa. W ramach projektów europejskich zaprojektowano ekologiczne statki i doki oraz statki przeznaczone do obsługi państw UE drogami śródlądowymi. Współpracujemy z polską energetyką, a nasi pracownicy uczestniczą w pracach Polskiego Rejestru Statków. Aktywnie uczestniczymy w programach europejskich. Na Wydziale zbudowano pierwszą eksperymentalną łódź solarną w Polsce, przy projektowaniu, badaniach i budowie uczestniczyli studenci z Koła Naukowego Korab.



Akcja „Żeglowanie na Politechnice Gdańskiej Fot. Archiwum autora

Wydział uczestniczył i uczestniczy jako jeden z głównych wykonawców w realizacji programów badawczych w ramach programów ramowych Unii Europejskiej: GRD1 – 10862, realizowanego w ramach 5. Programu Badawczego Unii Europejskiej „Advanced composite sandwich steel structures” – akronim SANDWICH, którego celem było opracowanie lekkich stalowych konstrukcji przekładkowych wykonywanych przy pomocy spawania laserowego do zastosowania w konstrukcjach statków; programie „Harmonisation of Rules and Design Rationale” – akronim HARDER; programie „**SAND.CORe**” – Coordination Action on Advanced Sandwich Structures in the Transportation Industry, VI Ramowy Program Unii Europejskiej, Kontrakt TCA3-CT-2004-506330; projekcie „**De-Light**” – Developing lightweight modules for transport system featuring efficient production and lifecycle benefits at structural and functional integrity using risk based design „VI Ramowy Program unii Europejskiej, projektach Eureka: BALECOLOGICALSHIP E!2772, ECOLOGICAL DOCK E!2968, INCOWATRANS E!3065, ASPIS E!3074.

Wydział uzyskał akceptację w europejskim programie przygotowującym podstawy nauczania okrętowców w Unii Europejskiej. Na 9 zadań kierunkowych projektu 3 zostały mu dzielone.

Wydział współpracuje z wieloma uczelniami krajowymi i zagranicznymi, krajowymi i międzynarodowymi instytucjami, jak: Germanischer Lloyd, Hamburg, International Maritime Organisation, Polski Rejestr Statków, Det Norske Veritas, G-M Universität, Duisburg, Hochschule Bremen, Technische Universität Harburg-Hamburg, Technische Universität Berlin (Berlin University of Technology), Universität Hamburg, Universität Rostock, University of Glasgow, Glasgow, University of Southampton, Newcastle University, Nottingham Polytechnic, American Bureau of Shipping, New York, St. Petersburg State Marine Technical University, Kaliningad State Technical University, Kaliningrad.

Wydział jest członkiem Związku Skandynawskich i Północnych Wydziałów Okrętowych. Otwiera to nowe perspektywy w zakresie: wspólnych przedsięwzięć dydaktycznych z DNV (dyplomy, praktyki, wykłady, studia podyplomowe). Pozwala

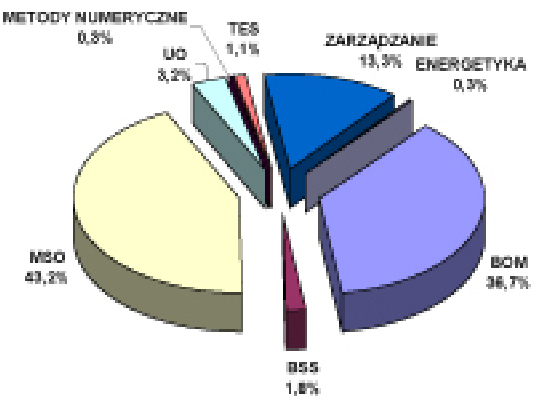
na transfer najnowocześniejszej wiedzy z dziedziny okrętownictwa do treści nauczania. Wydział posiada nowocześnie wyposażone w sprzęt audiowizualny i w sale dydaktyczne.

W ciągu 65 lat istnienia Wydziału proces dydaktyczny zmieniał się. Zmianom ulegały rodzaj i czas trwania studiów, specjalności, specjalizacje, a także wymiar godzin, rodzaj zajęć i treści wykładów. Zaraz po wojnie prowadzone były do roku 1950 jednolite 4-letnie studia magisterskie, wzorowane na przedwojennych polskich uczelniach wyższych i na programach Wydziału Okrętowego w Gdańsku. Kształcono studentów w dwu specjalnościach, nazywając je wówczas oddziałem budowy okrętów i oddziałem budowy maszyn okrętowych.

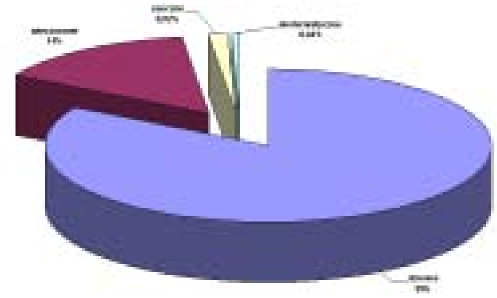
Od roku 1999 realizowany jest na Wydziale nowy program na podstawowych studiach magisterskich, mający 10 semestrów. W tym samym roku zostały uruchomione studia podyplomowe w zakresie kształcenia pedagogicznego. Na uzupełniających studiach magisterskich w roku 2004 rozpoczęto kształcenie na nowym kierunku Energetyka, a w roku 2005 powstał międzywydziałowy (wspólnie z Wydziałem Elektrotechniki i Automatyki oraz z Mechanicznym) inżynierski kierunek Energetyka. W roku 2007 zgodnie ze standardami Unii Europejskiej rozpoczęto studia w systemie bolońskim. Są to studia trójstopniowe. Pierwszy stopień studiów to 7 semestralne studia licencjackie, studia drugiego stopnia to 3 semestralne studia magisterskie, zaś trzeci stopień studiów to studia doktoranckie. Jednolite studia magisterskie wygasają i nie będą prowadzone na Wydziale zgodnie z decyzją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Musimy jednak rozwijać nowe kierunki oraz w wiekszym stopniu kształcić w nowych obszarach. Zatem w tym roku otwieramy nowy kierunek kształcenia Transport z uwzględnieniem specjalności z szeroko rozumianą gospodarką morską m.in. Pojazdy niekonwencjonalne, obsługa portów, turystyka morska i żeglarstwo, transport modalny i śródlądowy. Bedzie to trzeci kierunek studiów na naszym Wydziale oprócz Oceanotechniki i miedzywydziałowego kierunku Energetyka. Wydział musi część swego potencjału dydaktycznego i naukowego skierować na nowe obszary wiedzy.

Za największe osiągnięcie należy uznać wykształcenie licznych absolwentów i kadry ze stopniami naukowymi. Na podstawie studiów dziennych i wieczorowych, inżynierskich i magisterskich, zaocznych i eksternistycznych w okresie 1945– 2009 wydano 6492 dyplomów, a łącznie z doktorskimi stanowi to liczbę 6774.



Absolwenci WOiO wg specjalności: BOM – Budowa Okrętów Morskich; BSS – Budowa Statków Śródlądowych; MSO – Maszyny i Siłownie Okrętowe; UO – Urządzenia Okrętowe; TES – Techniczna Eksploatacja Statków; Zarządzanie i marketing w gospodarce morskiej



Absolwenci Wydziału wg typów studiów

W rozbiciu na rodzaje studiów są to następujące liczby:
41 doktorów habilitowanych
241 doktorów nauk technicznych
3754 magistrów inżynierów
2738 inżynierów

Na Wydziale pełne studia w języku polskim odbyli też studenci zagraniczni. Pochodzący z następujących krajów: Albanii, Algierii, Bangladeszu, Brazylii, Bułgarii, Chin, Ekwadoru, Czechosłowacji, Grecji, Indonezji, Iranu, Korei, Nigerii, NRD, Sri Lanki, Węgier, W. Brytanii, Wietnamu, Zairu, Związku Radzieckiego. W sumie obcokrajowcom wydano 271 dyplomy magistra inżyniera i 11 dyplomów inżynierskich.

Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej organizuje w Ośrodku Badawczym w Iławie (ISRSC – International Ship Research Student Center) studenckie obozy naukowe z udziałem studentów obcokrajowców. W każdym z turnusów może wziąć udział razem 10-12 studentów polskich i zagranicznych z Uniwersytetów Technicznych krajów Unii Europejskiej oraz całego świata. Inicjatywa organizacji tego typu obozów jest rozwijana od 1998 roku i jako element integracji kształcenia studentów w obszarze oceanotechniki. Ośrodek ISRSC wnosi oryginalny wkład w system kształcenia europejskiego studentów. Realizujemy unikalny program badawczo-dydaktyczny, badania jednostek szybkich (ślizgi, wodoloty, statki SWATH) oraz badanie samobieżnych modeli statków. Wydział zdobył uznanie polskich i zagranicznych studentów.

W roku 1997 studenci Koła Naukowego KORAB w ramach obchodów Millenium Gdańska oraz w roku 2007 zorganizowali Międzynarodowe zawody WATERBIKE, w których uczestniczyło kilkudziesięciu studentów z wielu okrętowych uniwersytetów europejskich. Nasi studenci wygrali tego typu zawody w Stambule w 2006 roku i w Zagrzebiu. Dwa lata później w roku 2008 studenci Koła Naukowego KORAB zdobyli nagrodę „Czerwonej Róży” za najlepsze Koło Naukowe pomorskich uczelni.

Od 2005 roku studenci budują pojazdy solarne i uczestniczą w międzynarodowych zawodach w Holandii zajmując wysokie miejsca. Wydział nasz koordynuje żeglarstwo na całej Politechnice Gdańskiej.

W latach minionych, tak i w opisywanym 5-leciu, nadal „funkcjonuje” doroczny konkurs na najlepszy dyplom uzyskany na naszym Wydziale. Obecnie laureat otrzymuję nagrodę RINA-KORAB. W związku z tym eliminacje i „poszukiwanie” tych najlepszych odbywa się według przyjętych w RINA (Royal Institution of Naval Architecs) standardów, obowiązujących prawie w 50 krajach .

Towarzystwo Klasyfikacyjne Det Norske Veritas otworzyło w Gdańsku początkowo na Wydziale, swój oddział Witualną

Stocznię Nautilus, zatrudniając około 50 młodych absolwentów i studentów ostatnich lat naszego Wydziału.

Studenci PG mogą zdobywać w ośrodku wydziałowym w Iławie pierwsze stopnie żeglarskie w ramach wyszkolenia morskiego. Nasz Wydział koordynuje szkolenie żeglarskie wszystkich studentów Politechniki w ramach akcji „Żeglowanie na Politechnice Gdańskiej". Nasi studenci zdobywają czołowe lokaty w Regatach Żeglarskich.

W chwili obecnej Wydział posiada pięć Katedr:

- Katedra Teorii i Projektowania Okrętów
- Zakład Hydromechaniki Okrętu
- Zakład Projektowania Okrętów
- Zakład Techniki Głębinowej
- Zakład Mechaniki, Konstrukcji i Wytrzymałości Okrętu
- Katedra Technologii Okrętu, Systemów Jakości i Materiałoznawstwa
- Katedra Siłowni Okrętowych
- Katedra Urządzeń Okrętowych i Oceanotechnicznych
- Katedra Automatyki Okrętowej i Napędów Turbinowych

Rok 2009 nie był pomyślny dla polskiego przemysłu okrętowego. Był to rok tragiczny. Dwie duże stocznie w Gdyni i Szczecinie, które w przeszłości wykazywały się ogromną produkcją, wielokrotnie szczyciły się zbudowaniem statków, które renomowane czasopisma światowe uznawały za znaczące osiągnięcie roku, zakończyły swą działalność. Przyszłość okaże jakie będą dalsze losy terenów tętniących niegdyś życiem, na których powstawały statki zaprojektowane w polskich biurach konstrukcyjnych. Również stoczni Trójmiejskich nie ominęły problemy. Mimo wieloletnich tradycji w budownictwie okrętowym i one musiały ograniczyć swą produkcję. A przecież w niedawnej przeszłości Polska zajmowała wysoką pozycję w tej dziedzinie. Wbrew obiegowym opinią, jakie pojawiają się w mediach, polskie stocznie mają wiele mocnych stron. Najważniejszą są pracownicy: stoczniowcy, inżynierowie, menadżerowie i konstruktorzy. Bez biur konstrukcyjnych stocznie staną się manufakturami wytwarzającymi niewielką wartość dodaną.

Mimo złych prognoz dla polskiego przemysłu stoczniowego pocieszającym zjawiskiem jest nabór młodzieży na studia na naszym Wydziale. Może właśnie ten zapał młodzieży do studiowania technicznych problemów okrętowych spowoduje, że nastąpi ożywienie, nie tylko w budowie jednostek pływających, ale także w żegludze morskiej i w śródlądowej.

dr hab. inż. Marek Dzida
Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa

Centrum Języków Obcych Politechniki Gdańskiej

Kompetencje absolwenta współczesnej polskiej uczelni technicznej muszą wpisywać się w kontekst europejski i światowy, do tego niezbędne są również fachowe umiejętności z zakresu języków obcych. Praca Centrum Języków Obcych skierowana jest przede wszystkim na wykreowanie sylwetki przyszłego inżyniera swobodnie poruszającego się na rodzimym i międzynarodowym rynku pracy, gdyż oba te obszary nasycone są wiedzą wyrażoną w różnych językach, ze szczególnym uwzględnieniem języka angielskiego.

Planując proces kształcenia mamy świadomość, że znajomość języków obcych wśród kadry inżynierskiej ma bezpośrednie przełożenie na rozwój konkurencyjnego środowiska gospodarczego naszego kraju i kontynentu. Swoje zadania Centrum realizuje we współpracy z Wydziałami i innymi jednostkami Uczelni, starając się wychodzić naprzeciw potrzebom kształcenia na poszczególnych kierunkach oraz uczestnicząc w kształtowaniu wizerunku Politechniki Gdańskiej oraz w procesie jej umiędzynarodowienia.

Centrum Języków Obcych oferuje studentom naszej uczelni lektoraty języków angielskiego, niemieckiego, francuskiego, rosyjskiego, hiszpańskiego, szwedzkiego, włoskiego oraz odpłatne kursy języka japońskiego i chińskiego. Dla studentów zagranicznych Centrum organizuje zajęcia z języka polskiego, od kilku lat obejmuje też nauczaniem języka angielskiego studentów z Chin. Lektoraty prowadzone są na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia, jak również na studiach trzeciego stopnia, na poziomach A2-C2 (zgodnie z *Common European Framework*).



Prezentacja kultury Japońskiej podczas Bałtyckiego Festiwalu Nauki
Fot. K. Krzempek

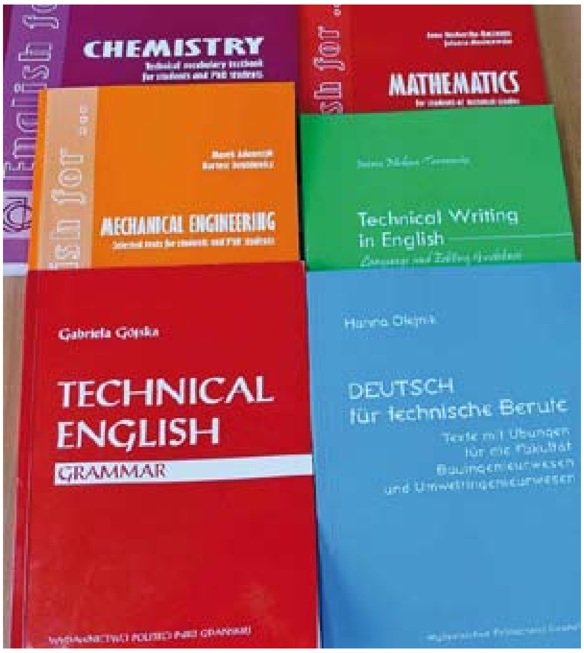
Program nauczania języka obcego na każdym z kierunków zawiera elementy języka specjalistycznego: języka pracy, biznesu, języka technicznego czy akademickiego. Pracownicy Centrum opracowują ramowe i szczegółowe programy nauczania uwzględniając możliwości wykorzystania nowych technik dydaktycznych, szczególnie systemu *blended learning*. Warto tu zwrócić uwagę na prowadzony od dwóch lat kurs języka angielskiego w fomie *blended* z zakresu zagadnień społeczno-gospodarczych oraz polityki Unii Europejskiej. Studenci pragnący określić poziom swoich kompetencji językowych i potwierdzić je certyfikatem mogą przystąpić do organizowanych przez Centrum egzaminów dostosowanych do wymogów Europejskiego Obszaru Kształcenia, a na ich podstawie uzyskać wpis do suplementu do dyplomu. W Centrum odbywają się też egzaminy z języków obcych dla studentów Politechniki Gdańskiej ubiegających się o praktyki (np. IAESTE) czy studia

za granicą oraz komisyjne egzaminy doktoranckie dla doktorantów wszystkich wydziałów PG. W roku 2010 po raz pierwszy część studentów kierunku europeistyka przystąpi do egzaminu oceniającego znajomość języka angielskiego IELTS. Jest to egzamin typowo akademicki, zmierzenie się z nim będzie przydatne dla studentów pragnących kontynuować swoje studia za granicą, nawet w Yale i na Harwardzie.

Studenci Politechniki mogą brać udział w zajęciach kół językowych, uczestniczyć w debatach językowych, wyjazdach zagranicznych, spotkaniach z przedstawicielami zagranicznych uczelni i fundacji wspierających działalność studencką. Studenci zainteresowani językiem niemieckim i studiowaniem w Niemczech biorą udział w odbywającym się cyklicznie w CJO miesiącu języka niemieckiego organizowanym we współpracy z Uniwersytetem Georga Augusta w Getyndze. Dla studentów Wydziału Zarządzania i Ekonomii od kilku lat Centrum organizuje wyjazdy na berlińskie warsztaty językowo-biznesowe Young European Business Campus. Lektorzy języka niemieckiego patronują wymianie naszej uczelni z niemieckim Studentenwerk, organizują wyjazdy studentów PG do Niemiec, przyjmując w Gdańsku studentów z Niemiec. Co roku Centrum włącza się w organizację Bałtyckiego Festiwalu Nauki, organizację akcji „Dziewczyny na politechniki", od dwóch lat uczestniczymy też w realizacji projektu „Za rękę z Einsteinem". Poprzez różnorodne formy działania Centrum Języków Obcych stara się przybliżyć studentom wielojęzyczność i wielokulturowość świata.

Nauczyciele Centrum opracowują specjalistyczne materiały dydaktyczne, w tym podręczniki akademickie. Ostatnio wydane zostały: *English for Mechanical Engineering* M. Adamczyka i B. Dawidowicza, *Chemistry-technical vocabulary textbook for students and PhD students* D. Horowskiej, *English for Mathematics for students of technical studies* A. Kucharskiej-Raczunas i M. Maciejewskiej, wcześniej *Technical English. Grammar* G. Gójskiej, *Technical writing in English* I. Mokwy , *Deutsch für technische Berufe* H. Olejnik i inne. Wszystkie publikacje lektorów Centrum były i są wydawane przez Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. W najbliższych planach Centrum jest opracowanie skryptu z języka angielskiego dla kierunku Informatyka przy współpracy z wydziałem ETI. Warto dodać, że przygotowaniu podręcznika *English for Mathematics for students of technical studies* towarzyszyło opracowanie materiału dźwiękowego – nagrania prezentującego właściwą wymowę formuł i wzorów matematycznych, również tych bardzo zaawansowanych. Nagranie można pobrać nieodpłatnie na stronie internetowej CJO www.cjo.pg. W przygotowaniu w/wym. materiałów Centrum korzystało z życzliwej pomocy nauczycieli Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość. Z kolei lektorzy CJO wsparli językowo CNMiKNO w przygotowaniu anglojęzycznego portalu internetowego Mathematics.

Ważnym elementem rozwoju lektorów języków obcych jest współpraca z uczelniami krajowymi i zagranicznymi oraz z organizacjami SERMO i CERCLES. Z polskiego obszaru szczególnie należy wyróżnić współpracę z jednostkami nauczającymi języków obcych na Politechnice Warszawskiej, Politechnice Wrocławskiej, Politechnice Śląskiej i Politechnice Łódzkiej. Współpraca dotyczy przede wszystkim metodyki nauczania języków obcych oraz podnoszenia jakości kształcenia. Z prowadzonej przez Centrum szerokiej współpracy międzynaro-



Ostatnie publikacje Centum Języków Obcych *Fot. K. Szczerkowski*

dowej dla obecnej działalności CJO szczególnie istotne okazały się kontakty nawiązane z Uniwersytetem Georga Augusta w Getyndze, University of Tampere, Glasgow Reid Kerr College, Oulu University of Applied Sciences, Universidad Politécnica de Madrid oraz Universidad de Castilla la Mancha. Współpraca z tymi uczelniami będzie w najbliższych latach kontynuowana zwłaszcza w dziedzinach rozwoju form nauczania na odległość (*blended learning*, Platforma Moodle), kształcenia z zakresu *English for special purposes,* zagadnień międzykulturowych oraz przygotowania optymalnych warunków kształcenia studentów zagranicznych.

Do realizacji części swoich zadań CJO planuje wykorzystanie środków unijnych. Obecnie Centrum przedstawiło propozycje działań do konkursu A1 POKL 4.1.1. Wymiana międzynarodowa Centrum finansowana jest wyłącznie z funduszy Erasmusa.

W planach dalszego rozwoju Centrum Języków Obcych najważniejszą rolę odgrywa rozwój nauczania języka akademickiego specjalistycznego, rozwój nowych form nauczania z uwzględnieniem nauczania na odległość oraz dbanie o wysoką jakość kształcenia w oparciu o kontynuację pracy istniejącego w CJO Zespołu ds. Jakości Kształcenia i współpracę z odpowiednimi jednostkami uczelnianymi. Nowy sylabus opracowany przez Zespół precyzuje niezbędne elementy programu nauczania języka angielskiego dla wszystkich studentów takie jak interpretacja rysunków, wykresów itp. związanych z tematyką techniczną, analiza tekstu specjalistycznego w języku angielskim, pisanie streszczeń tekstów specjalistycznych i abstraktów pracy licencjackiej, *case study,* komunikacja międzykulturowa, przygotowywanie prezentacji na tematy techniczne, autoprezentacja, prowadzenie rozmów i negocjacji. W podobnym kierunku zmierza kształtowanie programów nauczania języka niemieckiego, hiszpańskiego i francuskiego. Nasze wysiłki będziemy koncentrować na kreowaniu nowoczesnego, wyposażonego w szerokie kompetencje językowe absolwenta uczelni technicznej.

mgr Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz
Centrum Języków Obcych

Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość Politechniki Gdańskiej

Matematyka jest tym, co w ogromnej mierze decyduje o „być albo nie być" studenta na uczelni technicznej. W tym względzie Politechnika Gdańska nie stanowi żadnego wyjątku. Wyjątkowe jest u nas to, że stworzyliśmy naszym studentom takie warunki, aby tym którzy chcą zrozumieć i nauczyć się matematyki albo też nadrobić różnego rodzaju zaległości to umożliwić.

W związku z powiększającą się w ostatnich latach różnicą pomiędzy zakresem wiedzy i umiejętności matematycznych absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, a wymaganiami jakie stawia się nowo przyjętym studentom pierwszego roku studiów technicznych, Politechnika Gdańska stanęła przed koniecznością rozszerzenia zakresu i podniesienia efektywności kształcenia. Celem podjętych działań miało być umożliwienie realizacji standardów kształcenia na poszczególnych kierunkach studiów.

Jednym z rozwiązań podjętych przez Politechnikę Gdańską było zorganizowanie dodatkowych, nieodpłatnych zajęć z matematyki dla studentów na pierwszego roku studiów stacjonarnych I stopnia. Aby działania te przyniosły oczekiwane rezultaty Władze Politechniki Gdańskiej postanowiły utworzyć jednostkę międzywydziałową, mającą jako jedno z głównych zadań prowadzenie dodatkowych uzupełniających zajęć dydaktycznych z matematyki.

Zarządzeniem Rektora Politechniki Gdańskiej nr 12/2006 – zgodnie z uchwałą Senatu nr 23/06/XXI z 22 lutego 2006 roku – 1 września 2006 roku rozpoczęło działalność Studium Nauczania Matematyki Politechniki Gdańskiej, które następnie przekształcone zostało w Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość (zarządzenie Rektora PG nr 17/2009 z 14 maja 2009 roku).

Do kompetencji Centrum należy prowadzenie zajęć z matematyki w ramach zajęć uzupełniających i programów wynikających ze standardów kształcenia na studiach I stopnia na kierunkach studiów na Politechnice Gdańskiej, na których realizowane są przedmioty matematyczne, z wyłączeniem kierunku matematyka. Zatem podstawowym celem działalności Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość jest realizacja programów nauczania w zakresie przedmiotów matematycznych, zgodnie z programami nauczania na poszczególnych kierunkach studiów, przy jednoczesnym doskonaleniu metod, form i treści nauczania.

Aby możliwa była realizacja standardów kształcenia na poszczególnych kierunkach studiów, w szczególności na kierunkach ścisłych i technicznych, niezbędne jest opanowanie przez absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej podstawowego aparatu matematycznego. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom Senat Politechniki Gdańskiej (Uchwałą nr 143/07/XXI z 20 czerwca 2007 roku) uchwalił wykaz godzin z matematyki realizowanych na poszczególnych kierunkach studiów dodatkowo oferując nowo przyjętym studentom pierwszego roku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia 60 godzin zajęć uzupełniających.

Studenci przyjęci na pierwszy rok studiów wszystkich kierunków, na których realizowane są zajęcia z przedmiotów matematycznych są objęci tzw. sprawdzianem kompetencji z podstaw matematyki. Sprawdzian ten przeprowadzany jest na pierwszych zajęciach, a jego wyniki są przedmiotem szczegółowej analizy, która jest pomocna w nakreśleniu braków z podstawowej wiedzy i umiejętności matematycznych na danym kierunku studiów.

Na koniec semestru pierwszego, po przeprowadzeniu zajęć uzupełniających, badana jest sprawność egzaminacyjna na poszczególnych kierunkach studiów. Zestawienie wyników sprawdzianów kompetencji i sprawności egzaminacyjnej po pierwszym semestrze uzyskiwanych w ciągu ostatnich trzech latach pozwala potwierdzić trafność przyjętych na Politechnice Gdańskiej rozwiązań organizacyjnych i programowych związanych z utworzeniem i funkcjonowaniem Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość.

Istotną rolę w podnoszeniu efektywności kształcenia matematycznego przez pracowników Centrum stanowi wzbogacanie warsztatu metodycznego o stosowanie metod i technik nauczania na odległość i prowadzenie zajęć w formule *blended learning*. Na uczelnianej platformie Moodle pracownicy Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość prowadzą liczne kursy z różnych działów matematyki. Oferowane studentom kursy można podzielić na 3 kategorie:

- ogólne (dostępne dla wszystkich zainteresowanych, dotyczące różnych zagadnień);
- specjalistyczne (dotyczącego jednego działu matematyki);
- semestralne (przeznaczone dla konkretnego kierunku studiów, obejmujące kilka działów).

Z roku na rok kursy te cieszą się wśród studentów coraz



Barbara Wikieł, dyrektor Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość *Fot. Krzysztof Krzempekl*

większym zainteresowaniem. Ponadto studenci mają możliwość kontaktu i współpracy po zajęciach z pracownikami Centrum w ramach zarówno tradycyjnych konsultacji, jak i tzw. e-konsultacji z użyciem różnego typu komunikatorów internetowych.

W ramach uatrakcyjniania oraz poszerzenia oferty dydaktycznej z poszczególnych dziedzin matematyki o materiały anglojęzyczne Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość, przy współpracy z Centrum Języków Obcych Politechniki Gdańskiej, przygotowało i uruchomiło anglojęzyczny portal „Mathematics" – **http://www.pg.gda.pl/math**. W chwili obecnej portal ten wykorzystywany jest, jako narzędzie wspomagające prowadzenie wykładów i ćwiczeń na kierunku EPM na Wydziale Chemicznym. Aby umożliwić liczniejszej rzeszy studentów korzystanie z tego portalu, umieszczono w nim także podstronę z polsko-angielskim i angielsko-polskim słownikiem wyrażeń matematycznych, wzbogaconym o nagrania wymowy wykonane przez *native speakera*. Twórcy portalu aktywizują swoich studentów poprzez umieszczanie ich prac (zawierających wskazówki dotyczące prawidłowego wysławiania się w języku angielskim w trakcie rozwiązywania zadań matematycznych) na specjalnie do tego przewidzianej podstronie portalu.



Portal ,,Mathematics" http://www.pg.gda.pl/math



Patroni honorowi i zaproszeni goście II Seminarium „Bez matematyki kariery nie zrobisz" (od lewej): prof. Janusz Rachoń, senator RP; abp Tadeusz Gocłowski, biskup senior; prof. Zbigniew Marciniak, podsekretarz stanu w MEN; Jan Kozłowski, ówczesny marszałek województwa pomorskiego *Fot. Krzysztof Krzempek*

Od początku swojego istnienia Centrum stara się również aktywnie uczestniczyć w organizacji akcji „Dziewczyny na politechniki!" oraz „Bałtyckiego Festiwalu Nauki".

Uzupełnieniem i wzmocnieniem tych działań jest współpraca Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość ze szkołami ponadgimnazjalnymi województwa pomorskiego, jak również z władzami oświatowymi i samorządowymi województwa w zakresie propagowania matematyki wśród uczniów i podniesienia poziomu nauczania matematyki w szkołach poprzez tworzenie wspólnych projektów edukacyjnych. Dzięki pracownikom Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość i ich zaangażowaniu w przygotowanie i przeprowadzenie na terenie Politechniki Gdańskiej lub na terenie poszczególnych szkół dodatkowych zajęć z matematyki, realizowane są autorskie programy współpracy pomiędzy tymi jednostkami. Programy te umożliwiają doskonalenie umiejętności, kompetencji i zainteresowań matematycznych uczniów, co w konsekwencji zachęca ich do kontynuowania edukacji na kierunkach technicznych. Szkoły poprzez realizację tych działań podnoszą poziom wykształcenia swych uczniów, a także mają szanse ubiegać się o fundusze Unii Europejskiej. Politechnika Gdańska natomiast zyskuje dodatkową promocję.

Przy Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość działa „Kółko matematyczne" przeznaczone głównie dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, pragnących pogłębić i poszerzyć wiedzę oraz umiejętności z dziedziny matematyki. Centrum organizuje również „Kurs przygotowawczy do matury z matematyki" oraz – wspólnie z Wydziałem Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej – „Kurs wyrównawczy z matematyki i fizyki dla studentów przyjętych na pierwszy rok studiów".

Jedną z form współpracy z władzami oświatowymi i samorządowymi jest organizowane co dwa lata na Politechnice Gdańskiej wspólnie z Centrum Edukacji Nauczycieli w Gdańsku, a podczas ostatniej edycji także z Departamentem Edukacji i Sportu Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego, seminarium „Bez matematyki kariery nie zrobisz". Seminarium to skupia głównie nauczycieli matematyki i dyrektorów szkół ponadgimnazjalnych z całego regionu, nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej i z wielu szkół wyższych z całego kraju, przedstawicieli samorządów lokalnych województwa pomorskiego oraz władz oświatowych i instytucji nadzorujących. Celem seminarium jest podkreślanie umiejętności matematycznego sposobu myślenia, zarówno w kontekście kariery zawodowej, jak i rozwoju osobistego, zwrócenie uwagi na potrzebę rozbudzania od najmłodszych lat zainteresowania matematyką, naukami ścisłymi i techniką oraz zachęcanie młodych ludzi do kształcenia się, a następnie podejmowania pracy zawodowej w dziedzinach związanych z matematyką, naukami ścisłymi i techniką, by nie dopuścić do sytuacji, w której na rynku pracy zabraknie wykwalifikowanej kadry.

Priorytetowym zadaniem dalszego rozwoju Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość jest doskonalenie treści, form i metod nauczania matematyki ze szczególnym uwzględnieniem stosowania metod i technik kształcenia na odległość przy jednoczesnym podnoszeniu efektywności i jakości kształcenia studentów naszej Alma Mater.

dr Barbara Wikieł
Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość

Centrum Sportu Akademickiego Politechniki Gdańskiej

Centrum Sportu Akademickiego Politechniki Gdańskiej kontynuuje kilkudziesięcioletnie tradycje Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

Do głównych zadań CSA PG należy organizacja i prowadzenie zajęć dydaktycznych z wychowania fizycznego, zajęć z sekcjami sportowymi KU AZS PG, zajęć fakultatywnych, zawodów sportowych, obozów sportowych, jak również inicjowanie rozwoju bazy sportowej.

W ramach obligatoryjnych zajęć z wychowania fizycznego studenci mają do wyboru grupy przygotowania ogólnego (hala, basen, siłownia, boisko), korektywy (możliwość rehabilitacji po urazach, korekcja wad postawy), nauki pływania lub uczestnictwo w sekcjach.

CSA PG zatrudnia 21 nauczycieli akademickich (trenerów, w przeszłości wybitnych zawodników) oraz 18 osób obsługi i administracji.

Nasza baza sportowa to: kompleks basenowy (duży basen – 25 m, mały basen – 12,5 m), hala sportowa (pełnowymiarowa do zespołowych gier sportowych), sala judo, sala aerobiku, siłownia, wioślarnia, boiska, korty tenisowe (nawierzchnia ceglasta).

W zajęciach wychowania fizycznego uczestniczą studenci wszystkich wydziałów naszej uczelni (w roku akademickim 2009/2010 ponad 8000 studentów). Ponad 500 żaków aktywnie bierze udział w treningach sekcji i reprezentuje naszą uczelnię podczas Akademickich Mistrzostw Polski.

Studenci mogą realizować swoje sportowe marzenia w kilkunastu sekcjach: aerobiku, judo, koszykówki, lekkoatletyki, narciarstwa, piłki nożnej, piłki ręcznej, piłki siatkowej, pływackiej, tenisa stołowego, tenisa ziemnego, wioślarskiej, wspinaczki skałkowej i żeglarskiej.

Minione lata to pasmo sukcesów naszych studentów. Zajmowali oni w klasyfikacjach generalnych miejsca na podium, albo tuż za nim. W ostatniej edycji Akademickich Mistrzostw Polski nasi sportowcy rywalizowali w 38 dyscyplinach, a Politechnika Gdańska zajęła I miejsce w klasyfikacji uczelni technicznych oraz II miejsce w Polsce w klasyfikacji generalnej (sklasyfikowano 220 wyższych uczelni).



Sala aerobiku *Fot. Zbigniew Szrajber*



CSA – widok na basen od ul. Towarowej *Fot. Zbigniew Szrajber*

Od kilku lat organizujemy wspólnie z Klubem Uczelnianym AZS „Dzień Sportu" oraz „Memoriał Przybyłowskiego"– zawody wioślarskie na Motławie. W tym roku byliśmy już po raz drugi organizatorem Akademickich Mistrzostw Polski w Aerobiku. Na dzień 22 maja przygotowujemy regaty „smoczych łodzi" z udziałem reprezentacji Politechniki Gdańskiej (kapitan – J.M. Rektor prof. dr hab. inż. H. Krawczyk) i Uniwersytetu Gdańskiego (kapitan – J.M. Rektor prof. dr hab. B. Lammek), żywiąc nadzieję, iż zawody te zostaną na stałe wpisane do kalendarza imprez gdańskich (wyścig na Motławie, dystans: Zielona Brama – Żuraw).

Najbliższe plany CSA PG to:

- budowa dwóch boisk do piłki siatkowej plażowej (w realizacji);
- budowa wielofunkcyjnej hali tenisowej (ogłoszenie przetargu w najbliższych dniach, inwestycja powinna zostać zrealizowana do końca bieżącego roku);
- budowa pełnowymiarowego boiska do piłki nożnej (68m x 105m) ze sztuczną trawą nowej generacji, oświetleniem i zapleczem socjalnym (projekt w przygotowaniu, realizacja w roku przyszłym);
- wprowadzenie systemu logowania się na stronie www, umożliwiającego zaliczenie wychowania fizycznego w wybranej dyscyplinie sportowej (z chwilą oddania do użytku w/w inwestycji);
- organizacja letnich obozów sportowych na obiektach CSA PG;
- przystąpienie do projektu pozwalającego na pozyskanie środków unijnych.

mgr Krzysztof Kaszuba
Centrum Sportu Akademickiego

Wczoraj – dziś – jutro:
osiągnięcia Biblioteki Głównej Politechniki Gdańskiej – w roku jubileuszu 65-lecia działalności



Widok z galerii Czytelni Ogólnej BG PG 1984 r.
Fot. Archiwum Biblioteki

HISTORIA

Biblioteka Główna Politechniki Gdańskiej jest najstarszą i największą biblioteką techniczną Polski Północnej. Powstała w 1904 roku, jako biblioteka uczelniana, stanowiąca zaplecze dydaktyczne dla studentów Królewsko-Pruskiej Wyższej Szkoły Technicznej (Koniglich-Preussische Technische Hochschule).

Jako jedna z nielicznych bibliotek naukowych na świecie może się pochwalić unikatową kolekcją zbiorów zabytkowych, w tym bezcennymi starodrukami i rękopisami Gdańskiego Towarzystwa Przyrodniczego (Naturforschende Gessellschaft Danzig), które powstało w 1743 roku, a swój liczący 30 tysięcy księgozbiór przekazało bibliotece w 1923 roku.

Po uruchomieniu Politechniki Gdańskiej w maju 1945 roku, biblioteka uczelniana liczyła ok. 26 tysięcy woluminów. Większa część zbiorów przedwojennej biblioteki uległa zniszczeniu w czasie działań wojennych, cenniejsze książki i czasopisma zostały wywiezione do Niemiec i ZSRR. Znaczącą część ocalałych zbiorów, przeważnie z księgozbiorów katedralnych, odnaleziono w pomieszczeniach Politechniki, a kilkaset tomów starodruków we wsi Swincz pod Pruszczem Gdańskim. W 1945 roku biblioteka posiadała lokal o powierzchni 66 m2 i 3 niewykwalifikowanych pracowników.

Początki były bardzo trudne – przełomem w rozwoju biblioteki był rok 1950, kiedy dyrektorem został dr Marian Des Logos. W 20 lat po II wojnie światowej księgozbiór biblioteki wzrósł do 70 tys. wol. W tym czasie uruchomiono, po zniszczeniach wojennych, czytelnię studencką z 104 miejscami oraz czytelnie czasopism z 28 miejscami czytelnianymi. Czytelnie te funkcjonują do dziś. Skład osobowy biblioteki powiększył się do 30 osób.

W latach 60. i 70. XX wieku nastąpił dalszy dynamiczny rozwój biblioteki. Księgozbiór wzrósł do 420 tysięcy woluminów, zorganizowano i uruchomiono czytelnie filialne na wydziałach.

Lata 90. ubiegłego wieku to okres wzmożonych działań przygotowawczych do komputeryzacji procesów bibliotecznych.

Dynamiczny rozwój biblioteki (od początku jej istnienia) i znaczące jej osiągnięcia, stanowiły mocny fundament do rozwoju nowoczesnej książnicy naukowej. U progu XXI wieku Biblioteka Główna Politechniki Gdańskiej jest jedną z najnowocześniejszych bibliotek naukowych w Polsce i szybko nadrabia dystans do czołowych bibliotek w Europie i na świecie. Księgozbiór obecnej biblioteki to ponad 1mln 200 tys. jednostek bibliotecznych, 17 czytelni z ponad 500 miejscami czytelnianymi, a także bazy danych i czasopisma elektroniczne.

Rocznie czytelnie Biblioteki i czytelnie filii odwiedza ponad 500 tysięcy osób, a ogólna liczba udostępnionych i wypożyczonych zbiorów przekracza milion woluminów.



Widok z galerii Czytelni Ogólnej BG PG 1984 r.
Fot. Archiwum Biblioteki

WSPÓŁCZESNOŚĆ

Era komputeryzacji procesów bibliotecznych rozpoczęła się od 1992 roku, kiedy to wdrożono system APIS-ZB, który w 2003 roku zastąpiono kompleksowym systemem bibliotecznym VIRUA firmy VTLS. Jako jedna z pierwszych bibliotek uczelnianych w Polsce, Biblioteka Politechniki Gdańskiej udostępniła w sieci komputerowej katalog swoich zasobów wraz z możliwością komputerowej rezerwacji on-line. System VIRTUA współpracuje z centralnym narodowym, katalogiem NUKAT.

W tym czasie Biblioteka Główna koordynowała wdrożenia sytemu VIRTUA w bibliotekach wyższych uczelni oraz w instytutach naukowo-badawczych Trójmiasta.

Już od 2000 roku nasza placówka rozpoczęła działania zmierzające do stworzenia wirtualnej biblioteki, mającej stanowić znaczący element rozwoju społeczeństwo informacyjnego.

Podstawowym zadaniem, jakie postawiała przed nami rozwijająca się technologia informatyczna, było zapewnienie dostępu elektronicznego do zbiorów i usług własnych biblioteki oraz dostępu do serwisów i źródeł informacji zewnętrznych.

Biblioteka zapewniła użytkownikom dostęp on-line do zewnętrznych baz danych. Nastąpiła diametralna zmiana jako-

ściowa dostępu do informacji naukowej – użytkownik w efekcie przeszukiwań baz danych otrzymuje niemal natychmiast pełny tekst dokumentu.

Wdrażanie idei biblioteki wirtualnej w miejsce biblioteki tradycyjnej, jako modelu nowoczesnej biblioteki naukowej, przyczyniło się do jej uniwersalności, tj. umożliwiło dostęp z każdego punktu sieci komputerowej i o każdej porze, a także do zwiększenia różnorodności źródeł informacji naukowej i szybkości usług bibliotecznych. Tym samym, bez znaczenia stała się lokalizacja źródeł informacji i użytkownika.

Od roku 2003 Biblioteka Główna rozpoczęła budowę uczelnianej biblioteki cyfrowej, wykorzystując własne oprogramowanie JeromeDL autorstwa profesorów i studentów WETI, które rozwijane było przy współpracy z Instytutem DERI w Irlandii.

W bibliotece cyfrowej zamieszczane zostały pełne teksty podręczników uczelnianych, prac doktorskich, a także zdigitalizowane zbiory zabytkowe, starodruki i rękopisy.

Uznając nasze doświadczenia w tworzeniu zasobów cyfrowych, w 2006 roku Biblioteka Główna otrzymała propozycję przystąpienia do projektu ***Universal Digital Library***, którego celem jest tworzenie światowej biblioteki cyfrowej, a koordynatorem Carnegie Mellon University. W ramach projektu Politechnika Gdańska otrzymała w darze specjalistyczny skaner firmy Konica-Minolta – model PS 7000 z oprogramowaniem oraz trzema stanowiskami komputerowymi. Politechnika Gdańska jest jedną z pięciu w Polsce, której zaproponowano przystąpienie do projektu. Pierwszy etap wdrażania projektu przewiduje zeskanowanie 1 miliona książek (Milion Book Digital Library) i bezpłatne udostępnienie ich do czytania w Internecie przez 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu dla każdego, bez względu na narodowość i socjoekonomiczne pochodzenie.

W roku 2008 Biblioteka Główna uruchomiła jedną z najlepiej wyposażonych czytelni w świecie – czytelnię na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki w nowym gmachu Wydziału. Wyróżnia się ona zastosowaniem nowoczesnej technologii, w dziedzinie zabezpieczenia zbiorów, opartej na systemie RFID.

Dzięki tej technologii studenci, posiadający elektroniczne legitymacje studenckie i zarejestrowani w systemie bibliotecznym PG, mogą samodzielnie wypożyczać i zwracać zbiory.

Rozwijając ideę e-biblioteki i opierając się na dotychczasowym doświadczeniu w tworzeniu zasobów cyfrowych, Biblioteka Główna podjęła działania zmierzające do przejęcia roli lidera w środowisku bibliotek Pomorza i rozpoczęła prace nad projektem Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej. W czerwcu 2009 roku podpisaliśmy umowę na realizację projektu PBC w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007–2013, jako koordynator 11 partnerów z województwa pomorskiego.

Do chwili obecnej zostało udostępnionych, w ramach PBC, ponad 1.500 obiektów cyfrowych.

Jest to zasób bogaty i różnorodny pod względem formy (są unikatowe rękopisy i starodruki, a także pocztówki, grafiki, mapy, nuty, itp.) o dużym znaczeniu regionalnym.

Nowoczesna e-biblioteka zapewnia dostęp do zbiorów zgromadzonych w formie cyfrowej, umożliwia zaawansowane przeszukiwanie zbiorów, tworzenie „osobistych półek" z książkami interesującymi czytelnika, przeglądanie treści publikacji, a także daje możliwość jednoczesnego przeszukiwania zasobów wielu bibliotek cyfrowych i powiadamiania o nowościach biblioteki poprzez kanał RSS.



Czytelnia na Wydziale ETI *Fot. Archiwum Biblioteki*



Czytelnia na Wydziale ETI *Fot. Archiwum Biblioteki*

Dalsze rozwijanie biblioteki cyfrowej nabiera szczególnego znaczenia wobec rozwijającego się e-learningu.

Zasoby, umieszczane w PBC są już widoczne w federacji bibliotek cyfrowych oraz europejskiej bibliotece cyfrowej *Europeanie*.

PRZYSZŁOŚĆ

Dotychczasowe znaczące osiągnięcia Biblioteki Głównej Politechniki Gdańskiej w okresie 65-lecia jej działalności pozwalają stawić czoła dynamicznie rozwijającej się technologii informatycznej oraz stale rosnącym oczekiwaniom użytkowników biblioteki.

Dalszy rozwój Biblioteki Głównej Politechniki Gdańskiej, zgodnie z ideą e-biblioteki, idzie w kierunku dalszego rozszerzania i doskonalenia nieograniczonego i powszechnego dostępu do wszystkich zasobów światowej nauki i techniki.

inż. Bożena Hakuć
Biblioteka Główna

Księgozbiór Zabytkowy Biblioteki Głównej – najstarszy powojenny zasób

Przypadające w bieżącym roku 65-lecie Biblioteki Głównej Politechniki Gdańskiej z jej obecnie ponad milionowym księgozbiorem, stanowi okazję do przypomnienia współczesnemu czytelnikowi źródeł zbiorów, które złożyły się na powojenny zasób. Cenny księgozbiór przedwojennej biblioteki politechnicznej, który w 1943 roku liczył około 150 tys. woluminów w większości przepadł bezpowrotnie. Około 50 tys. najcenniejszych zbiorów w styczniu 1945 roku zostało wywiezionych do Niemiec, pozostałe zostały rozproszone oraz przepadły w pożarze gmachu głównego politechniki w marcu 1945 roku. Ostatecznie, z końcem 1946 roku na Politechnice znajdowało się około 26 tysięcy woluminów, z których po selekcji pozostawiono około 8 tysięcy tomów, uznanych za przydatne dla nowo powstałej polskiej uczelni technicznej.

Pozostałości biblioteki przedwojennej politechniki, to głównie księgozbiory bibliotek wydziałowych i katedralnych. Spowodowane jest to tym, że uniknęły one tragicznego losu zasobów spalonej w gmachu głównym biblioteki centralnej, aczkolwiek, gdy u progu końca wojny budynki politechniczne przemianowano na szpital wojskowy zostały wyrzucone z pomieszczeń bibliotecznych i tym samym ulegały stopniowemu rozproszeniu. Najwięcej książek znalezionych po wojnie pochodziło z zasobów dawnego Wydziału Ogólnego *(Allgemeine Wissenschaften*); liczba woluminów z biblioteki centralnej była znikoma.

Warto przy tej okazji wspomnieć, że wśród zasobów wywiezionych do Niemiec część książek wykazujących proweniencję *Technische Hochcschule Danzig*, inwentarze zabytków sztuki, albumy, grafika oraz kilka rękopisów odnalazło się w Bibliotece Państwowej w Bremie – przy czym kolekcja ta odzyskana została dopiero w 2000 roku.

Zachowała się część zbiorów z prywatnych biblioteczek pracowników naukowych (m. in. profesorów A. Kalähnego, H. Stremmego, J. Sommera), nadbitki artykułów z czasopism i prace doktorskie. Na Politechnice pozostały czasopisma głównie z zakresu inżynierii lądowej, elektrotechniki, fizyki i chemii. Natomiast z dawnego przedwojennego księgozbioru Wydziału Humanistycznego (*Abteilung für Geistewissenschaften*) – starodruki (tj. druki wydawane w latach 1501–1800): prawie kompletne pierwsze wydanie dzieł wszystkich Voltaire z 1784 roku oraz Christopha M. Wielanda z 1795 roku. Starodruki tych zachowało się znacznie więcej, przy czym po wspomnianej selekcji w 1946 roku zostały one przekazane innym bibliotekom w Polsce.

Ten niewielki własny zasób zasilił znacząco księgozbiór biblioteki dawnej szkoły budowlano-mechanicznej w Zgorzelcu *Königlische Baugewerkschule Görlitz* przekazany bibliotece PG w 1951 roku jako przydział z zasobów zabezpieczonych przez Ministerstwo Kultury i Sztuki. Zawierał m.in. cenny i nierzadko unikatowy w skali krajowej zbiór czasopism z zakresu budownictwa i architektury w tym: „Die Architektur des XX Jahrhunderts", „Deutsche Kunst und Dekoration", „Kunst und Handwerk", „Zeitschrift für Bauweisen", „Der Architekt", „Der Stahlbau", „Der Staedtebau", oraz albumy i inwentarze zabytków sztuki, głównie z XIX i XX wieku. Większość w czarnych oprawach introligatorskich ze złoconymi literami. Dziś ten liczący ponad 5 tys. zbiór stanowi praktycznie jedną czwartą całej zabytkowej kolekcji Biblioteki Głównej.

Księgozbiór dawnej biblioteki szkoły morskiej w Elsfleth *Navigationschule zu Elsfleth,* w liczbie mniejszej niż 4 tys. woluminów został przekazany Politechnice Gdańskiej razem z księgozbiorem ze Zgorzelca. Zbiory z Elsfleth, to oryginalne dzieła klasyków, w tym spora liczba starodruków. Właśnie tutaj znajdują się najstarsze pozycje, które posiada Biblioteka Główna: *Theoricae novae planetarum* austriackiego matematyka i astronoma Georga Purbacha z około 1542 roku, oraz *Scripta clarissimi mathematici Ioannis Regiomontani…*, jego ucznia, matematyka M. Johanna Regiomontana z 1544 roku, dwa współ wydane dzieła francuskiego dyplomaty Lazare de Bayf'a *Annotationes in Legem II. De captivis, et postliminio reversis…* i *Annotationes in tractatum De auro et argento legato…* wydane w Paryżu w 1549 roku. W księgozbiorze z Elsfleth można odnaleźć takie klasyczne pozycje jak *Philosophiae naturalis principia mathematica* Isaaca Newtona z 1739 roku, *Opera mathematica...* Francois Viete'a z 1646 roku, następnie oryginalne dziewietnastowieczne edycje dzieł klasyków począwszy od *Elementów* Euklidesa, po oryginalne dzieła E. Duboisa, J. Keplera, M. Kopernika, S. F. Lacroix, G. Kirchhoffa, A. Cauchy, L. Eulera, C. F. Gaussa**.** Nie brak klasycznych podręczników oraz czasopism nie tylko z problematyki morskiej, w tym nawet XVIII wiecznych, na przykład „Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae". Niemal wszystkie pozycje przyciągają wzrok identycznymi niebieskobrązowymi oprawami introligatorskimi ze złoconymi literami.

Księgozbiór biblioteki Towarzystwa Przyrodniczego (*Naturforschende Gesellschaft in Danzig)* działającego w Gdańsku od 1743 roku został przekazany Politechnice w depozyt w 1923 roku, w liczbie ponad 30 tys. wol. Większość książek stanowiły starodruki, niejednokrotnie unikatowe oraz periodyki, które Towarzystwo wymieniało z różnymi ośrodkami naukowymi na całym świecie. Księgozbiór ten podzielił losy przedwojennej biblioteki politechnicznej i został w dużej mierze rozproszony, część w styczniu 1945 roku wywieziono do Niemiec, część spłonęła w pożarze gmachu głównego w marcu 1945 roku.

Po wojnie, we wsi Swincz pod Pruszczem Gdańskim odkryto ponad sto niewywiezionych starych druków, które zostały zwrócone bibliotece Politechniki. Zachowały się wśród nich dzieła Gdańskich Przyrodników: *Philosophia naturalis sive physica dogmatica* 4-tomowe dzieło Michaela Ch. Hanowa, profesora Gdańskiego Gimnazjum Akademickiego wydane w Magdeburgu w latach 1762–1768, *Observationes astronomicae factae Dantisci* Nathanaela M. de Wolfa, lekarza rodzin-

nego Lubomirskich i Korpusu Kadetów w Warszawie, założyciela obserwatorium na Biskupiej Górce, wydane w Berlinie w 1785 roku, *Historia naturalis curiosa Regni Poloniae* Gabriela Rzączyńskiego, rektora kolegium jezuickiego, wydana w Gdańsku w 1721 roku, *Die Beschaffenheit der Witterung in Danzig* z 1788 roku Gottfrieda Reygera.

Na politechnice zachowały się ponadto niektóre czasopisma Towarzystwa, głównie z zakresu astronomii i geologii, ale przez lata były rozproszone – niemały zasób składowała Biblioteka Katedry Nauk o Ziemi. Można wśród nich odnaleźć takie tytuły jak: „Der Naturforscher", „Astronomisches Jahrbuch", „Annales de la Societete Geologique", „Jahrbuch der Deutschen Geologischen Gesellschaft", a także własne wydawnictwa Towarzystwa: *Neueste Schriften der Naturforschenden Gesellschaft In Danzig.*

Kolekcja ta powiększyła się dopiero w 2000 roku, kiedy zwrócono część zasobów wywiezionych do Niemiec. Dzięki staraniom prof. Andrzeja Januszajtisa udało się odzyskać przechowywany od 1946 roku w Bibliotece Państwowej w Bremie tzw. depozyt prof. Ernesta Witta, na który składały się najcenniejsze starodruki z dziedzin zoologii i botaniki, unikatowe w skali światowej rękopisy zapisków obserwacji meteorologicznych prowadzonych w Gdańsku na przełomie XVIII i XIX wieku oraz pisane ręką Daniela Gralatha i innych założycieli Towarzystwa inwentarze i akta. Obecnie ocalały księgozbiór Towarzystwa liczy 313 druków zwartych i 949 woluminów wydawnictw ciągłych.

Oprócz wspomnianych większych kolekcji, w najstarszym zasobie znalazły się książki wykazujące proweniencję innych bibliotek, niż wyżej wymienione. Trudno oszacować ich dokładną liczbę. Można tutaj znaleźć na przykład książki pochodzące z różnych bibliotek gdańskich: *Bibliothek der Kgl. Navigationsschule Danzig, Stadtsbibliothek Danzig*.

Po wojnie biblioteka Politechniki Gdańskiej pozyskiwała książki w dużej mierze drogą darów. Wśród nich warto wymienić dary Polonii brytyjskiej oraz amerykańskiej, sygnowane ekslibrisem *Chicago books for Warsaw*. Były to na tamten czas nowoczesne angielskojęzyczne podręczniki i publikacje naukowe z lat 40., głównie z zakresu chemii i elektrotechniki; wiele pozycji wydawnictwa *McGraw-Hill Book Company.* Być może także tutaj należałoby umieścić niektóre angielskojęzyczne czasopisma popularno-naukowe z czasów wojny, które przechowywane są w bibliotece.

Nie można zapominać o wydawanych po wojnie przez Komisję Wydawniczą Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Gdańskiej skryptach i podręcznikach. Materiały te wydawane przy bardzo ograniczonych funduszach miały na celu zaopatrzenie studentów w brakującą, niezbędną polskojęzyczną literaturę przedmiotu.

Ten pierwszy powojenny zasób rozrastał się systematycznie. Oprócz niezbędnej aktualnej literatury naukowej, starano się regularnie pozyskiwać, co ciekawsze pozycje antykwaryczne. Wiele książek kupowanych było w Gdańskim Antykwariacie Naukowym A. Krawczyńskiego, który mieścił się we Wrzeszczu, przy ulicy Barlickiego 15.

Warto tu wymienić oryginalne polskojęzyczne dziewiętnastowieczne podręczniki techniczne, takie jak: *Wykład praktyczny miernictwa i niwellacyi* Wincentego Józefowicza wydany w Warszawie w 1845, *Wyrachowanie miąższości drzewa w klocach okrągłych i sążniach szczapowych*… Benedykta Aleksandrowicza (Warszawa 1842), *Nomenklatura Architektoniczna, czyli słowomiennik ciesliczych polskich wyrazów* Karola Podczaszyńskiego (Warszawa 1854).

Z powojennych nabytków starodrucznych trzeba wymienić: drugie, bardzo rzadkie wydanie dzieła Jacoba Leupolda *Theatrum Machinarum Hydrotechnicarum* wydane w Lipsku w 1774 roku oraz dwa współoprawne dzieła *Geometra Polski* (pierwszy w języku polskim podręcznik miernictwa) i *Architekt Polski* (wykład mechaniki i budowy maszyn prostych) jezuity Stanisława Solskiego (Kraków, 1683–1690).

Przeglądając obecnie zabytkowy księgozbiór Biblioteki Głównej napotyka się książki, których proweniencję trudno już dziś określić. Są to głównie nieopieczętowane egzemplarze pochodzące z darów, niekiedy z autografami autorów lub właścicieli. Zdarzają się pozycje starodrukowe i dziewiętnastowieczne, jednak zdecydowana większość pochodzi z okresu międzywojennego. Znajdują się tutaj wydawnictwa konspiracyjne (M. Huber *Stereomechanika techniczna* 1943 roku), skrypty dla studentów w formie powielanych maszynopisów i rękopisów (S. Mazurkiewicza, W. Sierpińskiego, S. Zaręby i in.), podręczniki szkolne oraz literatura z dziedzin humanistycznych i literatura piękna. W tym zbiorze można znaleźć m. in. autorski egzemplarz książki *Juliusz Kossak* (Lwów 1906) z autografem Stanisława Witkiewicza (ojca Witkacego) dla Wojciecha Brzegi, oryginalne wydanie słownika Samuela B. Lindego (Lwów, 1854–1860), *Wzory do dzieła architektury* X. Sebastiana Sierakowskiego (Kraków, 1812), *Początki architektury dla użytku młodzi akademickiey* K. Podczaszyńskiego (Wilno, 1828), *Początki Fizyki z Kursu tey nauki dawaney w Uniwersytecie Krakowskim wyjęte* Romana Markiewicza (Kraków, 1819), oraz *Myśli różne o sposobie zakładania ogrodów* Izabelli Czartoryskiej (Wrocław 1801).

Zbiory te wraz z upływem czasu były i nadal są systematycznie powiększane, głównie na podstawie darów (nie można nie wspomnieć o przekazywanych Bibliotece Głównej księgozbiorach prywatnych pracowników naukowych, w tym dar profesora A. Synowieckiego). Wiele zmian nastąpiło po roku 2000, kiedy to na polecenie Prorektora ds. nauki PG wydzielono z księgozbioru wszystkie zasoby wydane przed 1939 rokiem. Wydarzenie to, oraz przekazanie w tym samym roku części księgozbioru przedwojennej biblioteki przechowywanego w Bremie zapoczątkowało scalanie i opracowywanie Zbiorów Zabytkowych. Dzisiaj zbiory wydane w latach 1801–1945 dostępne są dla każdego zainteresowanego na miejscu w Czytelni Ogólnej.

mgr Krzysztof Soliński
Biblioteka Główna Politechniki Gdańskiej

Czy warto pamiętać o historii…?
Archiwalia i materiały muzealne w zbiorach Sekcji Historycznej

W tym roku Politechnika obchodzi swój kolejny jubileusz 65-lecia powstania polskiej szkoły akademickiej w 1945 roku. Mija 65 lat od powołania Wydziałów Uczelni, pierwszych wykładów i zajęć, utworzenia uczelnianej Biblioteki.

Każdy jubileusz oprócz podsumowania osiągnięć, dokonywania ocen, tworzenia syntez daje okazję do chwili zatrzymania się i oglądnięcia za siebie. Skłania do sięgnięcia w przeszłość, do źródeł, do historii i do pamięci...

Przy tych wielkich jubileuszach warto przypomnieć, że dwadzieścia pięć lat temu w Uczelni postanowiono w sposób zorganizowany utrwalać i odtwarzać historię i dzieje Politechniki na tle historii Gdańska i Pomorza. Uzupełniać wiedzę i materiały dotyczące jej tradycji i przeszłości, ale również dokumentować bieżące wydarzenia i życie Uczelni. Komórką, która w sposób szczególny, na co dzień dba o historię i przeszłość Uczelni od początku jej powstania do czasów współczesnych, jest Pracownia Historii Politechniki Gdańskiej, od 2009 roku nosząca nazwę Sekcji Historycznej.

Szczególne braki dokumentacyjne szczególnie dotyczyły okresu przedwojennego politechniki. Część akt *Technische Hochschule* w styczniu 1945 roku, w wyniku zarządzonej ewakuacji politechniki, ze sprzętem doświadczalnym, materiałami naukowymi oraz częścią księgozbioru, znalazła się na terenie Niemiec. Pożoga, zniszczenie, grabieże sprawiły rozproszenie i zniszczenie pozostałych materiałów znajdujących się w katedrach, laboratoriach i innych pomieszczeniach Uczelni. W Politechnice pozostała tylko niewielka, część dawnego archiwum przedwojennej Uczelni – 1269 teczek studentów i absolwentów oraz 10 teczek akt, które w latach 1957 i 1959 zostały przekazane do Wojewódzkiego Archiwum Państwowego w Gdańsku. Do WAP w Gdańsku przekazano również dokumenty, które w ramach rewindykacji powróciły z Niemieckiej Republiki Demokratycznej (NRD) w 1963 roku.

Część zbiorów archiwalnych wywiezionych z Gdańska, znajduje się obecnie w Hanowerze. Są to przede wszystkim materiały i dokumentacja byłych absolwentów *Technische Hochschule* z terenu Niemiec. Zbiory przechowywane są w Technische Informationsbibliothek und Universitätsbibliothek Hannover, Universitätsarchiv Hannover. Nadal nie jest do końca wyjaśnione jaka część z wywiezionych materiałów archiwalnych przetrwała zawieruchę wojenną i wróciła do Polski lub trafiła do Hanoweru.

Brakowało również jakichkolwiek pozostałości dawnej dokumentacji z okresu od 1904 do1945 roku tzw. nieaktowej, tj.: fotografii, filmów obiektów zabytkowych i innych materiałów, ukazujących politechnikę, ludzi i wydarzenia sprzed 1945 roku. Równie ubogo przedstawiała się dokumentacja z pionierskiego okresu tworzenia od podstaw politechniki w okresie powojennym. Dlatego też przed wielu laty zostały podjęte starania o uzupełnienie tej luki dokumentacyjnej. W tym celu w połowie lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku w strukturze Biblioteki Głównej PG została powołana Pracownia Historii Politechniki Gdańskiej. Zasadniczym zadaniem Pracowni miało być pozyskiwanie, gromadzenie i zabezpieczanie wszelkich materialnych śladów, związanych z historią i działalnością Politechniki oraz związanych z nią ludzi, od momentu jej powstania w 1904 roku do czasów obecnych.

Świadomość unikalności wielu zjawisk i działań np. w sferze kultury studenckiej, potwierdzała i wzmacniała potrzebę ich dokumentowania. Bogactwo życia studenckiego i działalności tworzonych organizacji studenckich zarówno przedwojennych, jak i po 1945 roku, spowodowały konieczność pozyskiwania i zabezpieczenia wszelkich materiałów dokumentujących ich dorobek.

Współcześnie, przy obecnych środkach technicznych dokumentowanie nie sprawia większej trudności. Problem stanowi odtworzenie dawnych wydarzeń, czy zwykłej chronologii działania. Tylko gromadząc dostępną dokumentację, wszelkie materialne ślady działalności możemy odtworzyć dawny dorobek, znaczenie i jej oddziaływanie.

W okresie istnienia Pracowni odchodziły z Uczelni kolejne pokolenia profesorów, pracowników, studentów, działaczy organizacji studenckich. Ważnym i cennym źródłem budowania zbiorów stało się pozyskiwanie materiałów, które pozostawały w domowych archiwach osób związanych z Politechniką, absolwentów uczelni, pracowników i studentów PG czy ich rodzin. Cennym źródłem wielu nabytków były katedry, wydziały i komórki organizacyjne Politechniki, organizacje studenckie czy archiwum byłych studentów Polaków Politechniki Gdańskiej. Zbiory były wzbogacane materiałami z prywatnych kolekcji fotografii, dziesiątkami starannie prowadzonych albumów fotograficznych oraz filmów z czasów studiów, kronikarzy „Kroniki Studenckiej" oraz wielu pasjonatów zaprzyjaźnionych z Pracownią, którym bliska sercu była historia Uczelni.

Materiałów pozyskiwano do zbiorów różnymi drogami. W tym celu prowadzone były systematyczne kwerendy, penetracje archiwów oraz innych jednostek naukowych, wystosowywane okolicznościowe apele o udostępnienie dokumentów, fotografii, wspomnień, które drukowane były nie tylko w politechnicznym „Piśmie PG", ale również w prasie lokalnej i ogólnopolskiej.

Najważniejszym jednak zadaniem stało się zabezpieczanie przed rozproszeniem, czy wręcz zniszczeniem materiałów, które pozostawały po osobach związanych z uczelnią, często w przypadkowych rękach, nieaktualnych materiałów własnej działalności studenckiej czy życia organizacji, zapomnianych albumów fotograficznych z nieznanymi zdjęciami.

W pole zainteresowań wchodziły wszelkie dokumenty, każdy materialny ślad związany z przeszłością i tradycją Politechniki Gdańskiej. Gromadzone były m.in.: dokumenty i materiały obrazujące powstanie uczelni, działalność naukową, biogramy zasłużonych profesorów Politechniki, dokumenty i materiałów historycznego udziału pracowników Politechniki w odbudowie Gdańska oraz organizację polskiego przemysłu okrętowego po 1945 roku. Ważną grupę stanowią dokumenty i materiały dotyczące polskich studentów Polaków oraz działalności polskich organizacji studenckich. Gromadzone były m.in.: fotografie, legitymacje studenckie, stowarzyszeniowe z lat 1904–1939 i 1945–2000, pracownicze, akty odznaczeń i dyplomów. W ostatnich latach powiększał się zbiór wydawnictw i druków drugiego obiegu.

Dużą część stanowiły przekazywane spuścizny, dary ze zbiorów prywatnych. Przez lata bardzo duże znaczenie przywiązywaliśmy również, aby zabezpieczyć materialne ślady funkcjonowania Uczelni m.in.: zabytkową aparaturę, urządzenia techniczne, prace konkursowe, pamiątki historyczne, stare meble oraz obiekty znajdowane w różnych jednostkach organizacyjnych Uczelni.

Oprócz materiałów na stałe przekazywanych do Pracowni, część dokumentów przekazywana była jako czasowe depozyty. Dokumenty i fotografie, które były użyczane do reprodukcji przenoszone były na nośniki elektroniczne. Stanowią one elektroniczną część zbiorów.

Obecnie Pracownia Historii PG w swoich zbiorach posiada wiele cennych dokumentów i materiałów związanych z przeszłością i tradycją Uczelni, które dotyczą jej powstania i działalności naukowej od 1904 roku do chwili obecnej, wybitnych twórców i ludzi związanych z Uczelnią, obrazują historię i losy polskich studentów oraz działalność polskich organizacji studenckich, a przede wszystkim historyczny udział pracowników Politechniki w tworzenie uczelni po II wojnie, odbudowę Gdańska oraz organizację polskiego przemysłu okrętowego po 1945 roku. Oprócz bogatego archiwum dokumentów, ciekawego zbioru fotografii bezcenną wartość stanowią wspomnienia i relacje byłych pracowników i studentów Uczelni w formie tekstu. Zgromadziliśmy wiele tysięcy stron wspomnień publikowanych i pisanych w odpowiedzi na nasze apele, często z myślą o kolejnych jubileuszach, oraz wiele godzin wspomnień i relacji osób zasłużonych dla Politechniki sukcesywnie nagrywanych na taśmę. Relacje, często bardzo osobiste, w sposób czasem żartobliwy, czasem dramatyczny opowiadają o życiu politechniki, życiu studenckim, o pasjach i zabawach, problemach politycznych i ich konsekwencjach.

Wśród zgromadzonych zbiorów znajduje się kilka kolekcji, które stanowią wyjątkowo cenne uzupełnienie naszej wiedzy o historii Uczelni.

Archiwum byłych studentów Polaków Politechniki z lat 1904–1939

Na szczególną uwagę zasługują materiały archiwalne studentów Polaków Politechniki z lat 1904–1939. Należy wspomnieć, że jeszcze w I połowie lat dziewięćdziesiątych, w pomieszczeniu Pracowni Historii PG znajdowała się siedziba Koła b. polskich studentów, którego pracami kierował prof. Witold Urbanowicz oraz doc. Roman Wieloch. Raz w miesiącu odbywały się spotkania członków przedwojennych studentów, mieszkających na terenie Trójmiasta. Raz na dwa lata organizowane były zjazdy b. studentów, na które uczestnicy licznie przybywali nie tylko z całej Polski, ale również różnych stron świata – Kanady, RPE, Anglii czy Niemiec.

Jakże zdecydowanie uboższa byłaby nasza wiedza o czasach przedwojennych, gdyby nie te zbiory. Gromadzone przez blisko 20 lat przez przedwojennych studentów, zwłaszcza przez Sekretarza Koła p. Czesława Zabrodzkiego, a następnie przez wiele lat przez Pracownię Historii PG, stanowią unikalny zbiór materiałów z okresu studiów, z działalności polskich organizacji studenckich, w tym: STPPG „Bratnia Pomoc", KSPTO „Korab", kół naukowych, Korporacji akademickich ZAG "Wisła", „Helania", „Gedania", i „Rosevia", AZS, AZM, aeroklubu akademickiego itd., a także prywatnego i towarzyskiego życia studentów.

Duży zbiór stanowi korespondencja Koła b. studentów Polaków z ponad 400 b. studentami rozsianymi po całym świecie, zawierająca oprócz własnych danych osobowych również wspomnienia z okresu studiów, opracowania dotyczące historii i działalności organizacji i kół zainteresowań, warunków życia codziennego itp.. Część wspomnień to rękopisy wzbogacone licznymi fotografiami.

Zbiór bardzo wyrywkowy, ale ukazujący szeroki zakres działań stanowią materiały i dokumenty powstałej organizacji o charakterze reprezentacyjno-samopomocowym ZSPPG „Bratnia Pomoc". Materiały zawierają dokumenty dotyczące działalności gospodarczej „Bratniej Pomocy", współpracy z Komisarzem Generalnym RP, udział w akcjach przedwyborczych do Senatu WM Gdańska, korespondencji z władzami uczelni, a także dotyczące codziennej działalności organizacji. Integralną część zbioru stanowią fotografie, które oprócz zdjęć oficjalnych z uroczystości, spotkań czy zjazdów, ukazują również działalność kulturalną, towarzyską oraz ówczesne warunki socjalne w Polskim Domu Akademickiego. Przedstawiają czytelnię, świetlicę, dużą stołówkę, zaplecze kuchenne, pokoje studenckie itp.

Dwa autorskie zbiory fotografii, które wyszły z rąk studenckich fotografów amatorów (Bazylego Kuszyńskiego i Witolda Chromińskiego), dokumentują zarówno działalność korporacji akademickich, ważne wydarzenia, ale również obyczajowość, życie towarzyskie. Pokazują w różnych sytuacjach swoich kolegów – studentów, w tym późniejszych profesorów PG, twórców gospodarki morskiej: W. Urbanowicza, J. Staszewskiego.

Ciekawy zbiór stanowią symbole i pamiątki korporacyjne, dokumenty, muzealia, dotyczące polskich korporacji akademickich. Do najcenniejszych należą m.in.: unikalny kartusz z herbem pierwszej polskiej organizacji studenckiej, działającej od 1913 roku, przekształconej w Korporację ZAG „Wisła" – herb, który przetrwał wojnę ukryty w piwnicy pod węglem – jedyny zachowany sztandar korporacji z kompletem szarf, drugiej pod względem starszeństwa K! „Helania", przedwojenna akwarela przedstawiająca herb korporacji „Rosevia", dekle w kształcie rogatywek i barwach poszczególnych korporacji z wyhaftowanym kluczem oraz bandy wszystkich polskich korporacji oraz zbiór dokumentów: sprawozdania, programy, pisma i zaproszenia i itp.

Materiały uzupełnia oddzielny zbiór imiennych dokumentów studentów: związanych zarówno z nauką na Politechnice – legitymacje uczelni, indeksy, dyplomy TH, legitymacje Komisarza Generalnego RP, jak i przynależności do organizacji i kół – legitymacje ZSPPG „Bratniej Pomocy", Związku Studentów Polaków Techniki Okrętowej „Korab" oraz pozostałych kół naukowych, Akademickiego Związku Sportowego, Akademickiego Aeroklubu Gdańskiego i wielu innych.

Początki 1945

Kolejna kolekcja zasługująca na uwagę, zawiera materiały dotyczące pierwszego okresu tworzenia Uczelni po 1945 roku. Ta część zbiorów prezentuje historię powojennej Uczelni, która przekształcona Dekretem Rady Ministrów z dnia 24 maja 1945 r., w polską państwową szkołę akademicką, zaczęła nowy powojenny etap życia naukowego. Poprzez oryginalne dokumenty, fotografie, biogramy, wydawnictwa zachowane zostały pionierskie czasy budowania uczelni od podstaw, powstanie i działalność pierwszych katedr, sylwetki wybitnych profesorów. Obraz Uczelni, do której przybywali ludzie z różnych stron z różnymi wojennymi doświadczeniami i przeżyciami, którzy od nowa budowali swoje życie i życie Politechniki.

Najbardziej przejmujący obraz tworzenia od podstaw pol-

skiej uczelni i odbudowy Politechniki dają dokumenty i fotografie z 1945 roku, zgromadzone i zachowane przez członków Grupy Operacyjnej Ministra Oświaty: Franciszka Otto, Stanisława Szymańskiego i kierownika Grupy Stanisława Turskiego. Przechowane i udostępnione przez członków ich rodzin, dzięki autentyzmowi uzmysławiają trud i mozół budowania codziennej egzystencji uczelni, ale również budowania nowej egzystencji ludzi, którzy z koniecznego wyboru, albo wyroku historii znaleźli się po wojnie w Gdańsku i związali swoje losy z Politechniką.

Są to m.in.: dwujęzyczne, polsko-rosyjskie delegacje służbowe, zaświadczenia kierownika i członków Grupy (pierwsze wystawione już w lutym 1945 roku w Krakowie przez ówczesnego ministra oświaty), upoważniające do zabezpieczenia majątku Politechniki, zezwalające na swobodne poruszanie się na terenach wyzwolonych.

Dramatyczny obraz Gmachu Głównego PG w 1945 roku zatrzymał w kadrze Kazimierz Lelewicz, autor unikatowej dokumentacji fotograficznej zniszczonego Gdańska. Dokumentację zniszczeń Politechniki i Gdańska stanowią również zdjęcia Henryka Josta, studenta Wydz. Mechanicznego PG.

Prezentowane pisma o przydziale mieszkania S. Szymańskiego i dokwaterowaniu lokatorów, zaświadczenia prof. A. Kozłowskiego potwierdzające zatrudnienie w PG oraz prawo przewozu mebli i wyposażenia z Lublina do Gdańska, dają obraz realiów tamtego czasu.

Życie studenckie

Wyjątkowy zbiór stanowią materiały archiwalne dotyczące szeroko rozumianego życia studenckiego oraz działalności organizacji studenckich po roku 1945.

Z istnieniem każdej uczelni nierozerwalnie związana jest działalność pozanaukowa studentów. Życie studenckie, to dwa słowa zawierające w sobie całe bogactwo form i treści działalności i aktywności studenckiej. Najczęściej nie znajdują one odbicia w gromadzonych aktach teczkowych, a do zbiorów archiwalnych trafiają zaledwie niewielkie ich ślady. Z czasem, problem stanowi odtworzenie tego, co wykracza poza formalną stronę istnienia i działalności organizacji studenckich, opisaną planami, budżetem, czy sprawozdaniami. Dokumentacja i archiwalia znajdujące się w zbiorach Pracowni obrazuje zarówno działalność w organizacjach, ale również życie codzienne, warunki socjalne i wiele innych aspektów studenckiej egzystencji. Materiały ze zbiorów ówczesnych studentów Politechniki: dokumenty, relacje i wykonywane przez nich zdjęcia pokazują ówczesne realia studiów i życia studenckiego, pasje i zainteresowania, wielkie wydarzenia i codzienne sytuacje. Do takich zbiorów należą m.in. fotografie studentów Wydz. BO, karty z albumu z fotografiami Olgierda Pawłowskiego.

Dzięki posiadanym zbiorom możemy odtworzyć historię i początki działalności części organizacji studenckich, reaktywowanych po wojnie oraz stowarzyszeń, kół naukowych i klubów utworzonych w Politechnice Gdańskiej po 1945 roku, a także ich oddziaływanie na szeroko rozumiane życie i kulturę studencką.

Wyjątkową wartość dokumentacyjną stanowi dzisiaj bogaty zbiór ocalonych i zachowanych materiałów, dotyczących reaktywowanej po wojnie w 1945 roku „Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Gdańskiej". Zgromadzone materiały ukazują wszechstronną działalność organizacji, która organizowała dużą część życia przybywających do Gdańska studentów – zaplecze socjalne, udział w życiu Uczelni, ale również udział w odgruzowywaniu Gdańska.

W zbiorach posiadamy również egzemplarze pierwszych skryptów wydanych przez komisję wydawniczą „Bratniej Pomocy", która brak książek zastępowała drukowanymi przez siebie skryptami opracowywanych przez pracowników naukowych uczelni.

Zbiór zawiera również ciekawą dokumentację dotyczącą działalności kulturalnej w końcu lat czterdziestych – m.in. programy satyryczne kabaretów, fotografie popularnej orkiestry jazzowej Bratniej Pomocy pod kierownictwem F. Orzażewskiego – studenta architektury PG, liczne zaproszenia na bale wydziałowe i inauguracyjne, organizowane przez Bratnią Pomoc ZSPG, rysunki i karykatury studentów architektury, wykonane do biuletynu „Bratniej Pomocy" z 1949 roku.

Oddzielną część stanowią materiały dotyczące usunięcia z Politechniki Gdańskiej studentów i opiekuna „Bratniej Pomocy" przez Specjalną Komisję Dyscyplinarną powołaną przez Ministra Oświaty, jako represje za wydanie: „Jednodniówki – XXV lat Bratniej Pomocy" z 1949 roku. Zgromadzone dokumenty wraz z materiałami dot. rehabilitacji wyrzuconych wówczas z PG osób stanowią ciekawy przyczynek do ówczesnej historii. Szczególną wartość posiadają wspomnienia uczestników ówczesnych wydarzeń, w tym: wydalonego z PG Zdzisława Bary, studenta IV roku architektury PG i redaktora „Jednodniówki".

W zgromadzonych materiałach odżywają również echa wydarzeń politycznych i ich konsekwencje. Zapomniane dziś ogólnopolskie strajki studenckie w maju 1946 roku przypominają pojedyncze zdjęcia z napisem „Strajkujemy za Kraków" na ogrodzeniu Politechniki oraz zapisy i relacje uczestników tamtych wydarzeń.

Lata pięćdziesiąte przyniosły eksplozję życia kulturalnego, dzięki któremu Gdańsk stał się na długie lata stolicą kultury studenckiej. Powstają: Studencki Teatrzyk PG „Kabały", Teatrzyk Satyryczny Bim-Bom, DKF, SAR i wiele innych. To wyjątkowo ciekawy zbiór materiałów z tego okresu i lat późniejszych, które prezentują bogactwo tych działań.

Studencki Teatrzyk Politechniki Gdańskiej „Kabały" debiutował w kwietniu 1954 roku przedstawieniem Hanny Januszewskiej *Nawojka*. Elektroniczne zbiory z albumu ówczesnej studentki Wydz. BO, Krystyny Saneckiej z d. Chudzińskiej, to ciekawy dokument działalności Teatrzyku Pokazują również pierwsze studenckie Juwenalia w 1958 roku. W zbiorach znajduje się również bogata dokumentacja elektroniczna na CD, która została sporządzona na podstawie albumów fotograficznych i prywatnego archiwum Aleksandry Baraniak – wykonawczyni głównych ról w spektaklach Teatru. Materiały zawierają m.in.: fotografie scen zbiorowych z kolejnych spektakl oraz głównych aktorów, programy spektakli, plakaty itp. Zbioru dopełniają liczne dokumenty, legitymacje, nagrody i wyróżnienia przyznane za pracę redakcyjną.

W 1957 roku powstała na Politechnice Gdańskiej jedyna w Polsce forma parlamentaryzmu studenckiego – Uczelniany Parlament ZSP PG. Dzięki prywatnym archiwom, które udostępnili nam m.in. M. Stańczak, S. Kmieciak, A. i A.j Koziccy, J. Łuczak, i innych, w zbiorach posiadamy liczne dokumenty, zdjęcia i materiały przedstawiające kolejne lata jego działalności, m.in. materiały programowe, pierwszy projekt organizacyjny UP ZSP PG i legitymację z 1957 roku, projekt znaczka UP, zaproszenia na uroczystości, liczne zdjęcia z posiedzeń Parlamentu, uroczystych sesji itp.

Pierwsza premiera Studenckiego Teatru PG „Kabaret Π" odbyła się w 1966 roku. Do zbiorów Pracowni trafiły albumy fotograficzne, zawierające zdjęcia, wycinki prasowe oraz dokumentację z wszystkich przygotowanych przez Kabaret programów, zgromadzone i zachowane przez znanego mima i „filar" zespołu – Jerzego Ciepielowskigo – „Ciepiela".

Drugim, bardzo ważnym nurtem życia studenckiego była turystyka i sport. Najpierw Krąg starszo harcerski Zodiak, a potem Studencki Klub Turystyczny PG „FIFY", to główni animatorzy turystyki. Dzięki prywatnym zbiorom możemy również dzisiaj odtworzyć wiele z ich działań.

Archiwum katyńskie Gdańska i Gdyni

Od 1990 roku została podjęta współpraca ze środowiskami Rodzin Katyńskich Trójmiasta. Nikt nie spodziewał się w ówczas, że pomysł małej ekspozycji przerodzi się w zbudowanie archiwum, często z unikalnymi, nigdzie niepublikowanymi fotografiami. Obecnie zbiór liczy około 1500 wykonanych przez T. Chmielowca reprodukcji. Przechowywanych również w postaci elektronicznej.

Materiały z archiwum stały się podstawą do kilkunastu wystaw organizowanych w Uczelni, na terenie Trójmiasta i poza nim. Ostatnia wystawa prezentowana była w listopadzie 2009 roku w Kościele NMP z okazji uroczystości wręczenia pośmiertnych nominacji oficerskich rodzinom zamordowanych.

Efektem współpracy były m.in. organizowane na Politechnice spotkania z członkami komisji ekshumacyjnych w Miednoje i Charkowie oraz zorganizowana w 1995 roku wraz z Akademią Marynarki Wojennej ogólnopolska sesja naukowa „Zbrodnia Katyńska – Historia, Rzeczywistość, Prawda", w której referaty wygłosili m.in.: ówczesny prokurator Stefan Śnieżko, prof. Natalia Lebiediewa, Andrzej Przewoźnik, Jacek Trznadel i inni.

Dzisiaj nie wiele osób pamięta, że władze Politechniki Gdańskiej ufundowały pamiątkowe krzyżyki z wojskowymi nieśmiertelnikami, z nazwiskami przedwojennych polskich studentów m.in. Bogdana Mielcarzewicza, przedwojennego prezesa „Bratniej Pomocy", którzy zostali zamordowani w Katyniu. Kute pamiątkowe krzyżyki zaprojektowane przez R. Peplińskiego, zawisły wraz z innymi w Kościele św. Brygidy w Gdańsku.

Warto pamiętać, że ich nazwiska zostały uwiecznione na tablicy pamiątkowej w holu Gmachu Głównego PG wśród nazwisk przedwojennych polskich studentów, którzy oddali życie walce o wolność Polski na różnych frontach II wojny światowej.

Przedstawione kolekcje tematyczne to tylko mała część naszych zbiorów, które systematycznie są wzbogacane o nie tylko o dokumenty historyczne, ale również materiały dotyczące aktualnych ważnych wydarzeń z życia Uczelni.

Posiadane zbiory prezentowane są systematycznie podczas organizowanych wystaw tematycznie związanych z historią i tradycją Uczelni, w wydawnictwach oraz są stałym źródłem informacji dla osób zajmujących się historią Politechniki i Pomorza. Wystawy często stają się niepowtarzalną okazją do prezentacji unikatowych fotografii, dokumentów oraz eksponatów, a przede wszystkim wspomnień i relacji studentów i pracowników najstarszej Uczelni. Łącznie, w oparciu o własne zbiory Pracownia Historii PG zrealizowała ponad czterdzieści ekspozycji i wystaw dotyczących historii Uczelni i Gdańska. Działalność popularyzatorska i dydaktyczna prowadzona była również poprzez udział w kolejnych edycjach Bałtyckiego Festiwalu Nauki.

Pozyskiwane materiały, przekazywane przez ich właścicieli bądź dysponentów oraz fotografie i dokumenty udostępniane jako depozyt są kompletowane oraz opracowywane tematycznie oraz sukcesywnie digitalizowane. Prowadzona jest elektroniczna ewidencja przechowywanych zbiorów, zarówno oryginałów, jak i materiałów na poszczególnych nośnikach. Do ewidencji zbiorów stosowany jest muzealny program MUSNET, a część zbiorów historycznych można zobaczyć na stronie BG PG.

Nasze zbiory udostępnianie są wszystkim zainteresowanym zarówno pracownikom i studentom oraz użytkownikom z zewnątrz na miejscu w czytelni Sekcji Historycznej, zgodnie z obowiązującym regulaminem.

W Pracowni zostało również opracowanych kilka informacyjnych baz danych. W pierwszej dekadzie XXI wieku przeprowadzone zostały kwerendy, które pozwoliły na ustalenie dat faktycznego rozpoczęcia działalności wydziałów i katedr działających w PG od 1945 roku, powołania formalnego katedr przez władze Uczelni oraz formalnego powołania przez akty prawne m.in. ministerstwa. Jednocześnie ustalona została kadra kierownicza poszczególnych katedr w latach 1945–1950. Zgromadzone zostały akty prawne regulujące ówczesny stan prawny. Wyniki pracy zostały ujęte w wykaz zawierający pozyskane dane, który stanowił bazę informacyjną do przygotowywanej w ramach poprzedniego jubileuszu monografii *Pionierzy*.

Od 2005 roku prowadzona jest centralna ewidencja zabytkowych obiektów ruchomych objętych ochroną konserwatorską, znajdujących się w poszczególnych jednostkach organizacyjnych Politechniki. Są to: urządzenia techniczne, meble, obiekty zabytkowe itp. Te pamiątki przeszłości są inwentaryzowane i katalogowane oraz jednakowo oznakowane specjalną błękitno-białą tarczą.

W Uczelni, część budynków historycznych *posiada już status zabytków i znajduje się pod opieką konserwatorską. Na wydziałach, zwłaszcza tych najstarszych, pozostały zabytkowe urządzenia, dawne pomoce naukowe oraz meble z pierwszego wyposażenia Politechniki. W kilku pomieszczeniach, które mają charakter muzealny, wyeksponowane są dawne przyrządy i aparatura tak jak np. w Laboratorium Maszynowym, w gmachu głównym Wydziału Elektrotechniki i Automatyki czy na Wydziale Chemicznym.*

Dzisiaj, te zachowane historyczne pomieszczenia, dzięki zbiorom jakie udało się przez lat zgromadzić Pracowni Historii PG, możemy zapełnić pamięcią o minionych wydarzeniach i ludziach, którzy je tworzyli. Ożywić pamięć o czasach przeszłych pokoleń, które odeszły, ale pozostawiły swój wkład – cząstkę własnego życia i pracy.

Czy warto pamiętać o historii…?

Tak, bo sięganie do przeszłości może stać się wielką przygodą podróży w czasie, ale przede wszystkim, szanowanie i czerpanie z przeszłości pomaga budować i zrozumieć własną tożsamość.

Tradycyjnie apelujemy do wszystkich osób, które posiadają materiały, dokumenty lub zdjęcia dotyczące Politechniki Gdańskiej o udostępnienie ich do naszych zbiorów.

mgr Barbara Ząbczyk-Chmielewska
Biblioteka Główna

Prognoza rozwoju ICT i społeczeństwa wiedzy

Zaprezentowano dedukcyjną metodę prognozy rozwoju ICT. Zasygnalizowano wyłamujące się tendencje zmian i przedstawiono główne czynniki decydujące o kierunkach tych zmian. Podkreślono, że w społeczeństwie wiedzy metody prognozowania będą ustępować miejsca strategiom sterowania przyszłością.

1. O wiarygodności prognoz

Cecha twórczości zakorzeniona w człowieku jest motorem wszelkich działań konsekwentnie zmieniających społeczeństwo i środowisko, w którym to społeczeństwo egzystuje. Te działania wynikają również z różnych potrzeb materialnych i duchowych wyrażanych adekwatnie do aktualnego rozwoju społeczeństwa. Zarówno potrzeby, jak i działania, wiążą się z pozytywnymi i negatywnymi aspektami uwarunkowanymi stopniem wolności wyboru, krytycznym odniesieniem do tradycyjnych wartości oraz wewnętrznym przekonaniem co do potrzeby poszukiwania prawdy. Wynikiem tych działań jest postęp jako wypadkowa wielu indywidualnych i zespołowych aktywności, które zależą w dużym stopniu od dofinansowania pewnych zadań, aktualnych możliwości, determinacji spełniania marzeń, nowych odkryć i czasem splotu okoliczności, nazywanych również łutem szczęścia.

Powyższe ogólne refleksje nad postępem dotyczą różnych dziedzin życia, w tym także technologii informacyjno-komunikacyjnych. Podstawowy model świata opisywany czasem, przestrzenią, energią i materią nie pozwala jednak na zrozumienie istoty informacji. Z reguły informacja jest zawarta w materii, energii, przestrzeni i w czasie, co wiecej jest z nimi w różny sposób skojarzona, co utrudnia jej czyste wysublimowanie. Informacja może jednak kreować świat wirtualny (virtual reality) znacznie odległy od świata rzeczywistego, pozwalający na działalność jednostkom fizycznym. Może też towarzyszyć człowiekowi w dowolnym miejscu i w każdym czasie, wspomagając jego konkretne rzeczywiste zadanie (augmented reality).



Serwerownia – CUI *Fot. www.task.gda.pl*

Technologie informacyjno-komunikacyjne stanowią podstawę rozwoju różnego typu systemów informacyjnych, inaczej umożliwiają fizyczną implementację różnych narzędzi i mechanizmów wspomagających różnorodną działalność człowieka. Prognozowanie trendów rozwojowych ICT wymaga zrozumienia aspiracji i aktywności człowieka, co nie jest wcale sprawą łatwą, a na dzisiejszym poziomie rozwoju nauki prawie niemożliwą. Dlatego wiarygodność prognozowania jest z reguły często bardzo niska. Noblista Herbert Simon stwierdził w roku 1960, że za 20 lat powstaną maszyny, które będą wykonywały pracę jaką wykonuje człowiek. Dzisiaj łatwo ocenić na ile było to prawdziwe. Henry Markram – szef programu Blue Brain Project stwierdził w roku 2008, że za 10 lat dokonamy opracowania symulacyjnej kopii mózgu, zdolnej do rozpoznawania obrazów i mowy, posiadającej umiejętność kojarzenia informacji, przeprowadzenia rozmowy, podejmowania decyzji, czy manipulowania otoczeniem. Dopiero w roku 2018 przekonamy się w jakim stopniu te plany zostały zrealizowane.

Pomijając szczegółowe rozwiązania, pewne ogólne trendy rozwojowe ICT można jednak przewidzieć z większą wiarygodnością. I tak, prognozy amerykańskie zakładały, że w latach 2000–2010 dominować będą trendy rozwojowe dotyczące sieci komputerowych i systemów przesyłania danych. Co w rzeczywistości zostało spełnione. Dalej zakłada się, że w latach 2010–2020 powstanie szeroki rynek usług informacyjnych, zaś w latach 2020–2030 nastąpi automatyczny okres efektywnego rozwoju całej gamy przedsięwzięć (usług złożonych) odciążających człowieka od żmudnej pracy, związanej ze śledzeniem stosów dokumentów elektronicznych, nadzoru zawiłych procedur realizacji zadań, czy przesyłu i integracji wielomodalnej informacji. W dalszych rozważaniach te ogólne trendy rozwojowe przyjmiemy jako całkiem realne.

2. Wyłaniające się konkretne propozycje

Spośród licznych możliwości postępu ICT warto zwrócić uwagę na trzy konkretne rozwiązania przyszłościowe, niezbędne również dla naszego regionu:

- rozwój infrastruktury ICT,
- rozwój nowoczesnej e-organizacji,
- zmiany w edukacji ICT.

Dostęp do Internetu znacznie zwiększa sukces w realizacji wielu przedsięwzięć wspomaganych systemami komputero-

wymi, przyczyniając się jednocześnie do zrównoważonego rozwoju wielu obszarów geograficznych. Dlatego tak wielkie znaczenie posiada budowa sieci szerokopasmowych, integrujących komponenty takich systemów jak: systemy ochrony zdrowia (wraz z elektroniczną kartą pacjenta), systemy kontroli powietrznej - bardziej niezawodne i posiadające szerszy obszar działania z wykorzystaniem systemów GPS następnej generacji, czy systemy transmisji energii elektrycznej integrujące różne źródła energii w tzw. gridowy system zasilania (Smart Electrical Grid), czy w końcu systemy logistyczne, dotyczące transportu i przechowywania artykułów żywnościowych, leków lub kosmetyków z automatyzacją śledzenia dostaw i z wykorzystaniem technologii RFID.

Z kolei rozwój bibliotek cyfrowych jest ogromnym źródłem wiedzy dostępnej i rozumianej przez ludzi i komputery. Wdrażanie dokumentów cyfrowych znacznie usprawnia działanie wielu jednostek organizacyjnych transformując je w nowoczesne e-organizacje. Aktualnie już oferuje się wiele systemów komputerowych i narzędzi oprogramowania zorientowanych na obsługę rynku. Głównym problemem jest zapewnienie interopreacyjności, czyli współpracy różnych tego typu systemów. Dużą nadzieję w tym zakresie wiąże się z technologią SOA, która zapewnia właśnie rozwój różnego typu niezależnych usług informacyjnych wspomagających pracę człowieka. Z czasem powstanie rynek takich usług dostępnych w Internecie. Natomiast rozwój inteligentnych algorytmów daje możliwości modyfikacji decyzji biznesowych bez wielkiego angażowania się człowieka, co czyni otrzymane wyniki bardziej obiektywnymi. Wiąże się to również z zapewnieniem odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w celu eliminacji błędów złośliwych, czy przeciwdziałaniu tzw. błędów nadciągających. Zwiększenie bezpieczeństwa zależy nie tylko od rozwoju technologii, czy wykorzystania odpowiednich standardów, ale również od etyki. Włączenie problemów etycznych będzie więc konieczne przy projektowaniu systemów dla organizacji dużej skali. Co więcej, nieodzowna będzie koordynacja rozwoju różnych struktur organizacyjnych. Widać to już na przykładzie stron internetowych. Wiele instytucji buduje takie strony całkowicie niezależnie stosując różne rozwiązania, oraz metody wydobywania wiedzy, czy wprowadzając różny poziom bezpieczeństwa. Jest to więc podejście bardzo kosztowne. Oczywiste wydaje się wykorzystanie sprawdzonych rozwiązań (wzorców - templates). Do koordynacji tego przedsięwzięcia są konieczne odpowiednie agenty rządowe, które umożliwią rozwój i odpowiednie wykorzystanie takich wzorców. Wiele firm doradczych sygnalizuje, że region pomorski, w tym Trójmiasto, jest doskonałym miejscem na siedzibę tego typu firm. Zatem przyśpieszenie rozwoju ICT oraz wielu jednostek gospodarczych regionu byłoby możliwe np. przy budowie centrum np. otwartego oprogramowania. Koncepcję takiego centrum przygotowała Politechnika Gdańska. Centrum oprócz funkcji doradczych, ekspertyz, dostarczałoby wielu szkoleń wraz z odpowiednimi materiałami edukacyjnymi. Zajęłoby się również rozwojem nowoczesnych technologii, narzędzi i systemów dostępnych wraz z kodem źródłowym. Byłoby to pierwsze tego typu centrum w Polsce, co pozwoliłoby uzyskać pewną przewagę w stosunku do innych regionów kraju. Przyśpieszyłoby to też rozwój e-regionu.

Z uwagi na postęp technologiczny kształcenie specjalistów ICT powinno też ulec zmianie. W programach studiów wyższych pojawić się powinny programy kształcenia nowych specjalistów z dziedziny usług informacyjnych, zarządzania wiedzą, czy wykorzystania dokumentów cyfrowych. Ponieważ rynek usług informacyjnych staje się rynkiem dominującym, to w USA zrodziła się nowa interdyscyplinarna dziedzina badań *„service science”*. Łączy ona problemy projektowania organizacji, reengineering procesów biznesowych oraz systemów informacyjnych. Poprzednie systemy informatyczne były na ogół zamkniętymi systemami, obecnie muszą być one otwarte na współpracę z różnymi serwisami (usługami) dostarczanymi przez różnych dostawców. Zapewnienie bezpieczeństwa, zwinności realizacji projektu oraz jego innowacyjności wymaga nowego podejścia, jak i nowych specjalistów. Profesjonaliści ICT muszą łączyć techniczne umiejętności z wiedzą o procesach biznesowych. Istotny jest wzrost znaczenia współpracy użytkowników i ekspertów technicznych, jak i reguł integracji oraz organizacji palety usług doradczych (*outsourcing, insourcing*) o dużej innowacyjności oraz multidyscyplinarności. Dotychczasowa praktyka wykazuje, że niezbędne jest kształcenie specjalistów od zarządzania w szerokim zakresie ICT. Aktualnie na kierunkach zarządzania uwzględnia się przede wszystkim przedmioty dotyczące podstaw informatyki, czy zasad inżynierii oprogramowania. Nie uwzględnia się jednak techniki systemów informatycznych, czy usług informacyjnych. W USA przygotowuje się już następujących specjalistów: projektantów usług biznesowych oraz technicznych specjalistów usług informacyjnych, a także menadżerów projektowania infrastruktury utrzymania i zarządzania usługami.

3. Prognozowanie czy sterowanie przyszłością

Rozwój technologii ICT wpływa na rozwój społeczeństwa wiedzy. Powstaje więc pytanie, jakie są oczekiwania tego społeczeństwa od nowoczesnych technologii? Można je sformułować w następujący sposób:

- proste, przyjazne ścieżki załatwiania spraw (np. znane pod hasłem „jedno okienko") przy wykorzystaniu dokumentów cyfrowych oraz efektywnych procedur przetwarzania;
- doradztwo w sytuacjach wyjątkowych (specjalna gama usług), gdy użytkownik nie posiada pożądanych doświadczeń lub wiedzy o właściwym postępowaniu by zmniejszyć ryzyko pojawienia się niebezpieczeństwa lub straty finansowej;
- dobrze zorganizowana praca umożliwiająca również rozwój osobowości, a nie sprowadzanie człowieka tylko do wykonywania powtarzających się czynności, inaczej systemy informacyjne powinny być otwarte na człowieka, a nie zastępować człowieka (tzw. Human Centric Computing);
- zapewnienie ogólnie rozumianego bezpieczeństwa, określonego jako wiarygodność dokonanych obliczeń, rzetelność przedstawionej informacji, czy zaufanie do danego dokumentu cyfrowego;
- możliwości dostępu do nowych form relaksu poprzez nawiązywanie (przez Internet) nowych, ciekawych relacji, rozwijania własnego hobby, czy spędzania czasu na ulubionej rozrywce z odpowiednio wybraną grupą osób.

Oczekiwania te można realizować poprzez dofinansowanie właściwych programów operacyjnych zapewnienie powszechnego dostępu do opracowanych usług, transferu technologii ICT, czy wzrostu poziomu edukacji informatycznej. Oczekiwania społeczeństwa powinny być również uwzględnione w samych programach rozwojowych ICT. Pożądane zmiany

powinny stanowić nowe wyzwania przekładane na specjalistyczne strategie i nowe zadania operacyjne. Prognozowanie to przede wszystkim odpowiednie wydobywanie wiedzy z dokumentacji zrealizowanych projektów, by w ten sposób nakreślić dalsze trendy rozwojowe. Oczywiste, że istotną rolę mają też nowe odkrycia i innowacyjne wynalazki, które mogą zdezaktualizować przeprowadzone analizy. Skoro więc nie da się w pełni przewidzieć przyszłości to może lepiej wprowadzać określone zasady postępowania, zapewniać właściwe wykorzystanie zasobów oraz zogniskować istniejący entuzjazm działania by żądaną przyszłość uczynić bardziej realną. Tak zatem, transformacja od teraźniejszości do przyszłości powinna wymagać klarownego zdefiniowania celów oraz konsekwentnej, ale i elastycznej ich realizacji umożliwiającej stopniowe wprowadzanie korekt. Tak więc, od prognozowania trendów przyszłościowych przechodzimy powoli do zarządzania przyszłością. Wydaje się, że tutaj technologia ICT może odegrać bardzo istotną rolę, gdyż przedsięwzięcia cyfrowe niosą za sobą nowy gatunek wiedzy niedostępnej przy metodach realizacji przedsięwzięć w sposób klasyczny. Dzięki tej wiedzy bardziej poznamy działalność istoty ludzkiej, tym samym łatwiej będzie nam przybliżać przyszłość oraz łatwiej będzie nią sterować. Nie oznacza to, że w pełni zrealizujemy swoje zamierzenia. Obecnie wykorzystanie technologii ICT przy opracowaniu programów rozwojowych, czy operacyjnych nie jest zbyt wysokie. Konieczny staje się więc rozwój nowej kategorii usług, które w dużej mierze wspomogą także opracowanie nowej wizji typu Foresigh Polska 2050, czy Pomorze 2050. Wizji, która ciągle pozostanie niezrealizowanym marzeniem.

prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk prof. zw. PG
Rektor Politechniki Gdańskiej

Fascynujące materiały w niepowtarzalnej uczelni



Urządzenie do wytwarzania cienkich struktur węglowych do utwardzania powierzchni układów optycznych, mechanicznych, mechatronicznych (Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych WETI) Fot. Robert Bogdanowicz

Historia materiałów zaczęła się w czasie, kiedy byliśmy jeszcze hominidami, bo aż kilka milionów liczą odłupki, pierwsze narzędzia otrzymywane dzięki wykorzystaniu ognia do pozyskania cienkiego krzemiennego ostrza. Materiały to „kręgosłup" cywilizacji; nie na darmo mówimy o kulturze **materialnej**. Ludzkość miała wszak swoje historyczne okresy, które wzięły nazwy od materiałów będących kamieniami milowymi w jej rozwoju, jak epoka kamienia łupanego i gładzonego, brązu, czy żelaza.

Materiały towarzyszyły nam zatem od dawna. Także historia edukacji i badań na Politechnice Gdańskiej niewątpliwie związana była z odkrywaniem zależności między strukturą i własnościami, czy szukaniem nowych tworzyw. Niewiele jednak pozostało w dziejach naszej uczelni źródeł pisanych zajmujących się ową problematyką.

Godzi się jednak podać przynamniej kilka nazwisk z naszej historii. Najsłynniejsze z nich to zapewne Maksymilian Tytus Huber, mechanik światowej sławy, trzykrotny doktor honoris causa. Na Politechnice Gdańskiej kierował aż dwiema katedrami do 1950 roku. Choć zapewne wielki naukowiec nie odnosił swoich równań do mikroświata materiałów, to przecież jego hipoteza wytężenia materiałów jest do dziś fundamentem dla tego obszaru wiedzy. Przy okazji wspomnijmy, jak nowatorskie były to prace, skoro pierwsze obliczenia wytrzymałościowe stały się możliwe dopiero w XIX wieku, więc owe piękne gotyckie katedry, strzeliście chwalące Boga, zawdzięczały swoje kształty wyłącznie intuicji i doświadczeniu ich budowniczych…

Następny naukowiec, którego warto przypomnieć, to Włodzimierz Rodziewicz, kierownik Katedry Chemii Nieorganicznej w latach 1945–1976, twórca wielu związków krzemoorganicznych. Dziś krzem to mikroelektronika, wtedy jednak także były to, jak dziś mówimy, zaawansowane materiały. Ten wybitny naukowiec był autorem 49 publikacji, wówczas było to bardzo wiele, dziś miałby szanse może na habilitację, więc czy naprawdę kroczymy dobrą drogą?





Detale wytworzone z materiałów polimerowych (Katedra Technologii Polimerów WCh) Fot. M. Strankowski

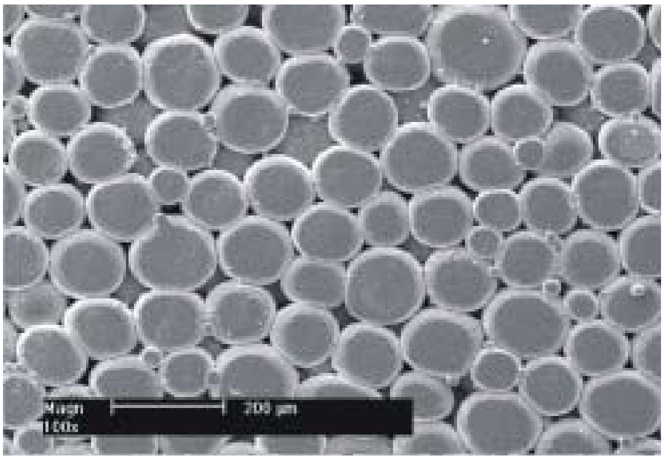
Klasyczne materiałoznawstwo pojawiło się na naszej uczelni bardzo wcześnie. Na początku 1946 roku na Wydziale Mechanicznym powołana zostaje Katedra Metaloznawstwa i Materiałoznawstwa, a jej pierwszym kierownikiem zostaje prof. inż. Marian Sieńkowski (przed wojną pracownik Instytutu Metaloznawstwa przy Politechnice Warszawskiej; można było więc być profesorem nie będąc nawet magistrem). W pierwszych latach swej działalności Katedra Metaloznawstwa i Materiałoznawstwa dydaktycznie obsługiwała wszystkie wydziały, dla których w programie przewidziano metaloznawstwo lub materiałoznawstwo. W roku 1948 Katedra uzyskała pojedyncze mikroskopy metalograficzne, sprzęt do przygotowania zgładów oraz twardościomierz Rockwella dzięki UNRRA. Przez wiele lat prace badawcze dotyczyły stali i stopów aluminium dla okrętownictwa, czy stopów łożyskowych. Wymieńmy krótko następców znakomitego profesora: doc. mgr. inż. Leona Drehera (1960–1963), jednego z najlepszych polskich materiałoznawców prof. dr. inż. Kornela Wesołowskiego (1963–1965), równolegle kierownika Katedry Metaloznawstwa Politechniki Warszawskiej, doc. Zimniaka (1965–1972), doc. Dowdę (1972–1980), prof. Zaczka (1980–1982 i 1984–1995), prof. Butnickiego (1982–1984).

Przejdźmy jednak do teraźniejszości, oddawszy hołd znakomitym poprzednikom, bez których dzisiaj nie byłoby możliwe wiązanie materiałów z Politechniką Gdańską. Obecnie niemal nie ma wydziału, na którym nie byłaby prowadzona w tej lub innej formie nauka o materiałach. Jednak nie kto, ale – co jest obiektem podejmowanych dziś w naszej znakomitej uczelni badań? A są nimi materiały zarówno pozornie tradycyjne, jak i supernowoczesne.

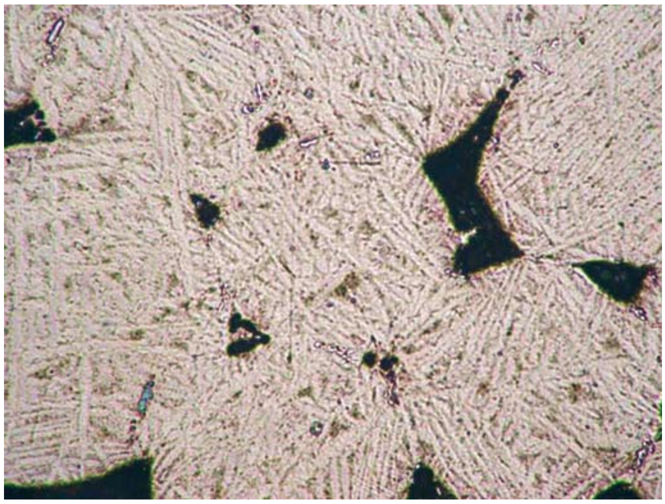
Skoro zaczęliśmy od historii, niech tę panoramę rozpoczną materiały konstrukcyjne, jednak o własnościach o wiele bardziej wyrafinowanych, niż te sprzed wielu lat. Jeżeli uznajemy drugą grupę materiałów funkcjonalnych za bardziej nowoczesną, to może warto uzmysłowić sobie znaczenie liczby 70: 70% wszystkich materiałów stanowią materiały konstrukcyjne, a wśród nich 70% to stale, przerabiane plastycznie stopy żelaza z węglem. Jednakże nawet wśród tych ostatnich 70% stanowią już materiały stosunkowo nowe, powstałe po 1970 roku.



Środowiskowy skaningowy mikroskop elektronowy do badań metali, ceramik, polimerów, preparatów biologicznych (Katedra Inżynierii Materiałowej WM) Fot. Lech Targan



Ziarna biostopu Ti-13Zr-13Nb (Katedra Inżynierii Materiałowej WM) Fot. Jan Stryjewski



Stop Ti-13ZrNb po spiekaniu (Katedra Inżynierii Materiałowej WM) Fot. Jan Stryjewski

Szukamy materiałów, które pozwolą pracować w ekstremalnie ciężkich warunkach środowiskowych, a więc odpornych na degradację. Na Politechnice Gdańskiej testowano swego czasu materiały na pierwszą elektrownię jądrową w Żarnowcu, zresztą z negatywnym wynikiem, a obecnie w tym samym miejscu, w Katedrze Inżynierii Materiałowej WM, poszukuje się tworzyw mogących pracować w trudnych warunkach Rafinerii Gdańskiej, materiałów na zawory silników okrętowych, powłok nakładanych laserowo i odpornych na kawitację. Bada się mechanizmy degradacji: kruchości wodorowej, korozji naprężeniowej, zmęczenia korozyjnego, kawitacji, korozji wysokotemperaturowej. Prace nad powłokami, ochroną elektrochemiczną, ochroną inhibitorową prowadzi Katedra Elektrochemii, Korozji i Inżynierii Materiałowej WCh. Materiały na nasze szosy to obiekt zainteresowań Katedry Inżynierii Drogowej WILiŚ. Na koniec trzeba wspomnieć o interesujących i stosowanych w przemyśle technologiach otrzymywania polimerów wdrażanych przez Katedrę Technologii Polimerów WCh, w tym pianek poliuretanowych i dodatków do gum.

Fascynujące mogą być materiały, które pozwalają pływać statkom i mniejszym jachtom z dużymi prędkościami i bezpiecznie. Badania w Katedrze Inżynierii Materiałowej WM zmierzają do podwyższenia wytrzymałości materiałów kom-

pozytowych polimerowych, w Katedrze Materiałów Maszynowych i Spawalnictwa opracowano techniki zgrzewania wybuchowego elementów konstrukcji kadłuba. Pękanie spoin konstrukcji okrętowych to tematyka badań w Katedrze Technologii Okrętów, Systemów Jakości i Materiałoznawstwa WOiO.

Wdzięcznym obiektem badań i wdrożeń są materiały porowate. Katedra Fizyki Ciała Stałego wytwarza superlekkie aerożele tleno-azotkowe na termoizolacje, zaś Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych WFTiMS – podobne do nich kserożele stosowane m.in. w absorpcji toksyn, do selektywnego transportu leków, jako główny składnik proszków elektrostatycznych w drukarkach laserowych. Katedra Inżynierii Materiałowej WM dzięki stanowisku do selektywnego przetapiania laserem będzie mogła zaprojektować i wykonać detal o wysokiej porowatości i zaprogramowanej dowolnie strukturze.

Biomateriały i bioinżynieria (lub inżynieria biomedyczna, czy też medyczna) to dziedziny łączące chyba największą liczbę katedr Politechniki Gdańskiej. Katedry Inżynierii Materiałowej, Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn oraz Technologii Maszyn i Aparatury Pomiarowej WM pracują dzięki środkom 7. Programu Ramowego nad oryginalną koncepcją bioaktywnych materiałów tytanowych na endoprotezy trwałe. Na Katedrze Inżynierii Biomedycznej WETI powstają powłoki tlenku cyrkonu na biomateriały, Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych wytwarza bioaktywne powłoki diamentowe i z nanorurek węglowych, Katedra Technologii Polimerów proponuje hydrożele i poliuretany do zastosowań medycznych. Blisko obszaru biomateriałów są prace nad łożyskami biologicznymi prowadzone zarówno na WM, jak i WOiO.

Nanomateriały to modny temat. Także on łączy wiele zespołów: Katedra Technologii Chemicznej WCh wdraża pokrycia z nanosrebra, Katedra Fizyki Ciała Stałego WFTiMS projektuje nanomateriały, Katedra Inżynierii Materiałowej WM wytwarza nanokrystaliczne warstwy tlenkowe na stopach Ti, Al i Cu o wysokiej twardości i odporności na ścieranie dzięki opatentowanej metodzie ultraszybkiego schładzania metali przetapianych laserowo, Katedra Technologii Polimerów opracowała nanokompozyty polimerowe.



Tel Aviv University, College of Engineering *Fot. A. Zieliński*

Materiały optoelektroniczne wytwarzane są w Katedrze Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych WETI; są to materiały zawierające nanorurki węglowe lub grafeny, organiczne materiały fotowoltaiczne dla zastosowań w ogniwach słonecznych, nowe typy źródeł światła, polimery ciekłokrystaliczne i optyczne materiały dwójłomne dla instrumentów pomiarowych. W Katedrze Fizyki Ciała Stałego WFTiMS opracowano dla elektroniki technologie wytwarzania kanałowych powielaczy elektronowych na bazie szkieł bizmutowo-krzemianowych, cienkich pokryć elementów oświetleniowych metodą zol-żel, materiałów na bazie perowskitu SrTiO do ogniw paliwowych, nowych materiałów nadprzewodzących, zaś w Katedrze Fizyki Ciała Stałego prowadzi się badania nad materiałami fotowoltaicznymi.

Obok tych ogromnych tematów badawczych istnieje cała masa innych ciekawych prac, ale nie sposób je wszystkie wymienić. Katedra Inżynierii Materiałowej rozpoznawała, przykładowo, stop na pomnik Jana III Sobieskiego wymagający odrestaurowania, odnawiała materiał najpiękniejszego zegara na gdańskiej Starówce, określała, z którego wieku pochodzą gwoździe znalezione w Wiśle pod Toruniem. To potrafią być naprawdę fascynujące szlaki…

Nauka to nie tylko pomysły; ważne jest tak naprawdę, co kupi rynek. Z tego powodu istnieje od wielu lat Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze, a w nim domena Materiały funkcjonalne i nanomateriały, w której skupia się kilkanaście zespołów z różnych stron Wybrzeża. Na rozwój CZT Politechnika Gdańska otrzymała razem z Uniwersytetem Gdańskim 24 mln zł w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego.

Ważna jest także i edukacja, bo uczelnia wyższa, zwłaszcza tak interesująca jak nasza, musi opierać swoją wiedzę na badaniach. Cieszy szczególnie funkcjonowanie już od dziesięciu lat kierunku Inżynieria Materiałowa, prowadzonego zgodnie i z sukcesami przez trzy wydziały, WCh, WFTiMS i WM, a także studiów doktoranckich w tej dyscyplinie na WM; sukcesem jest doktorat polsko-francuski zrealizowany wspólnie przez Université Bordeaux i Katedrę Inżynierii Materiałowej. Bezsprzecznym sukcesem jest uzyskanie przez Politechnikę Gdańską 64 mln zł na budowę i wyposażenie Centrum Nanotechnologii, czemu towarzyszyć będzie utworzenie makrokierunku Nanotechnologia.

Politechnika Gdańska jest uczelnią niepowtarzalną i to z wielu powodów. Jednym z nich jest takie przygotowanie absolwentów, które pozwoli im na otwarcie własnego małego przedsiębiorstwa. Rola inżynierii materiałowej jest tu szczególna, bo nie ma chyba w naukach technicznych drugiej takiej dziedziny, w której zaawansowane technologie mogą być wdrażane w kilkuosobowych firmach i przy niewielkich środkach.

Zakończmy to wszystko anegdotą ilustrującą, jak materiałoznawstwo wplata się w nasze życie, nawet, kiedy tego nie przeczuwamy. Pamiętacie państwo, jak to Odyseusz wyzwolił towarzyszy z niewoli Polifema zatapiając rozżarzony pręt w jego oku? A stało się to przecież przy okazji pierwszego opisanego na pergaminie procesu obróbki cieplnej, zwanego obecnie hartowaniem … dziś studenci znają tę technologię doskonale, ale czy równie dobrze Odyseję?

prof. dr hab. inż. Andrzej Zieliński prof. zw. PG
Wydział Mechaniczny

Informacja o Sesji
przygotowanej przez Politechniczny Klub Biznesu 26 maja 2010 roku

Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe

Wielu absolwentów PG założyło bądź współuczestniczyło w zakładaniu licznych przedsiębiorstw, z których spora grupa rozwinęła się w nowoczesne, prężnie działające firmy, stosujące zaawansowane technologie i nowoczesne metody zarządzania.

Ponad 50 firm absolwenckich zrzeszyli się przy Politechnicznym Klubie Biznesu **PKB+**, działającym w strukturze Stowarzyszenia Absolwentów PG, promując w imieniu Stowarzyszenia przedsiębiorczość absolwentów i pracowników akademickich PG.

W celu ukazania dobrych przykładów do naśladowania w praktycznym realizowaniu hasła „Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku" **PKB+** przygotował specjalną własną sesję, której celem jest:

- Pokazanie przykładowych ścieżek powstawania i rozwoju firm sukcesu, opartych na nowoczesnych technologiach, w których absolwenci PG są właścicielami lub liderami. Uczestnicy sesji mogą skorzystać z tych doświadczeń, przy zakładaniu własnej firmy. Dla aktualnie studiujących będą to mobilizujące wzorce do naśladowania.
- Umożliwienie przedsiębiorcom/właścicielom firm, będących absolwentami PG (nie tylko należących do **PKB+**) spotkania się na wspólnej sesji w celu wyrażenia krytycznych opinii i postulatów dotyczących strategicznej współpracy rozwojowej, skierowanych do kadry i władz PG oraz regionalnych władz samorządowych i do pomorskich parlamentarzystów. Podsumowanie tych opinii i postulatów wyrazi „Manifest wymagań potrzeb rozwojowych środowiska absolwentów PG pod adresem władz regionalnych i PG", który przygotowuje grupa przedsiębiorców.
- Pokazanie szerokiej kadrze naukowej PG wyzwań rozwojowych, przed którymi stoją dzisiejsze firmy technologiczne (rodowodem związani z PG) w obliczu obecnych warunków gospodarki globalnej. Sesja ma być forum m.in. dla wyrażenia postulatów dotyczących współpracy firm z PG w obszarze komercjalizacji wyników badań naukowych prowadzonych na PG.

W trakcie sesji 8 wybitnych firm zaprezentuje się na seminarium, będzie to promocja własnych osiągnięć oraz określenie postulatów firmy pod adresem PG i otoczenia publicznego.

Środa, 26 maja 2010 roku, Aula Politechniki Gdańskiej, Gmach Główny II piętro

Program sesji:

9:00–9:10	Otwarcie Seminarium: Jan Zarębski, Stowarzyszenie Absolwentów PG (SAPG)
9:10–9:20	Słowo wstępne: Jan Hupka, Prorektor ds. badań naukowych i wdrożeń
9:20–9:30	Drogi powstawania i rozwoju firm absolwentów PG prezentacja – przedstawiciel SAPG – dr inż. Jacek Jettmar
9:30–11:00	Prezentacje wiodących firm przez ich właścicieli/prezesów zarządów
11:00–11:10	Prezentacja organizacji studenckiej PG BEST (Board of European Students of Technology)
11:10–11:20	Odczytanie Manifestu wymagań potrzeb rozwojowych środowiska absolwentów PG pod adresem władz regionalnych i PG
11:20–11:45	Dyskusja i podsumowanie Seminarium
12:00–13:00	Zamknięcie Seminarium: Jan Zarębski, Przewodniczący SAPG

Zarząd Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Gdańskiej i Politechniczny Klub Biznesu **PKB+** serdecznie zapraszają aktualnych studentów PG, pracowników akademickich PG i absolwentów do udziału w sesji w celu zapoznania się z osiągnięciami przedsiębiorczości absolwenckiej i określenia wspólnych wyzwań rozwojowych.

Początki

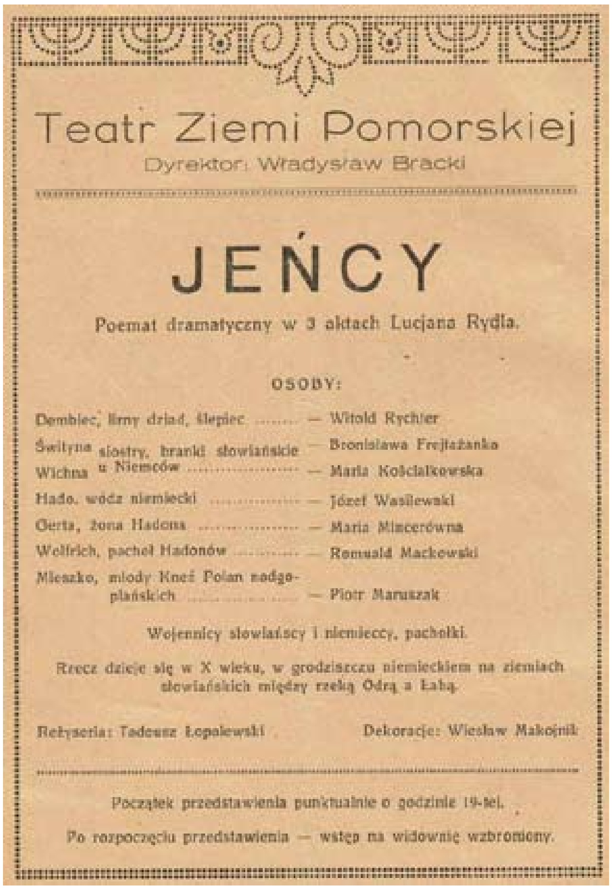
O roku ów, roku 1945, gdy Politechnika Gdańska budziła się do życia! Historię powstania naszej uczelni i pierwszych lat jej działalności przedstawia wyczerpująco dzieło *Pionierzy Politechniki Gdańskiej*, wydane w roku 2005 – w jej sześćdziesięciolecie.

Gdy poproszono mnie o napisanie tekstu, tym razem z okazji Jubileuszu 65-lecia naszej uczelni, doszedłem do wniosku, że czymś nowym mogą okazać się jedynie moje osobiste wrażenia studenckie. Pomyślałem, że dla tego celu warto jest przywołać choćby te pochodzące z początkowego okresu moich studiów.

W roku 1945, kiedy nasi pionierzy kładli podwaliny pod polską uczelnię techniczną w Gdańsku, rozpoczynałem – po wyzwoleniu Torunia w dniu 1 lutego 1945 – naukę w drugiej klasie w toruńskim Gimnazjum im. Mikołaja Kopernika. Wskutek wojny miałem opóźnienia w kształceniu wynoszące wówczas około trzech lat. Los sprawił, że stałem się wtedy uczniem tej samej klasy, co późniejsi profesorowie PG – Piotr Wilde i Józef Więckowski. Nasza szkoła miała dobrych nauczycieli – o szerokich horyzontach myślowych i rozległej wiedzy. Dlatego nie dziw, że już w tym pierwszym okresie wiosny roku 1945 my gimnazjaliści byliśmy częstymi gośćmi w teatrze i w kinie; dowodem niech tu będzie zachowany oryginalny program ówczesnego przedstawienia teatralnego *Jeńcy* Lucjana Rydla (rys. 1). Był to utwór bardzo na czasie, gdyż właśnie zakończyła się II wojna światowa, a sprawa dotyczyła historycznego konfliktu germańsko-słowiańskiego. Przytoczę tu krótki fragment streszczenia: „Wydobyto z zapomnienia jeden z wcześniejszych utworów [Rydla] (...), posiadający znamiona niezwykłej aktualności, chociaż napisany był w roku 1902. Treścią jego – walka i cierpienia plemion słowiańskich, zamieszkałych między Odrą a Łabą i broniących się przed napierającą z zachodu żelazną falą Germanów."

Ta sztuka spowodowała, że jednym z kierunków moich zainteresowań historycznych stały się dzieje Słowian Połabskich (por. „Pismo PG" 2/1999), co pogłębiło się jeszcze po przeczytaniu takich książek, jak np. *Ziemia gromadzi prochy* Józefa Kisielewskiego czy *Troja Północy* Zofii Kossak-Szczuckiej i Zygmunta Szatkowskiego. W tym miejscu pozwolę sobie przypomnieć, że jeszcze do roku 1937 funkcjonowała w pobliżu Berlina nazwa miejscowości *Nowawes* (przemianowana następnie na *Neudorf*). Ciekawe, że wspomniał o tym nawet jeden z nauczycieli niemieckiej szkoły podstawowej, do której uczęszczałem w czasie okupacji; z jego strony było to wówczas swoistym „świętokradztwem".

Moje późniejsze Gimnazjum i Liceum im. kr. Jana III Sobieskiego, gdzie się uczyłem po służbowym przeniesieniu mego ojca z Torunia do Grudziądza, miało równie wysoko kwalifikowaną kadrę nauczającą, żeby wspomnieć tylko przybyłego tam ze sławnego Liceum Krzemienieckiego jego repatriowanego ostatniego przedwojennego dyrektora Karola Kochlera, czy też obecnego honorowego obywatela Grudziądza Czesława Szachnitowskiego, dziś 95-letniego zasłużonego pedagoga, z którym przez te wszystkie minione lata utrzymujemy kontakt korespondencyjny. I ta szkoła dbała pilnie o wszechstronny rozwój swojej młodzieży, organizując liczne uczniowskie imprezy pozalekcyjne, obejmujące teatr, muzykę, śpiew, recytacje, przemówienia, itp. W teatrze widziałem wtedy wielu zasłużonych aktorów, w tym także naówczas 95-letniego Ludwika Solskiego. Wielu absolwentów tej szkoły przebiło się do elity naszego społeczeństwa, żeby wymienić choćby z mojego rocznika Stefana Filipiuka, dzisiaj czołowego polskiego mostowca – m.in. głównego projektanta Mostu Siekierkowskiego w Warszawie, z którym przez dwa lata siedziałem w jednej ławce klasowej, a później – przez lat pięć wspólnie studiowałem na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej Politechniki Gdańskiej, późniejszym Wydziale Budownictwa Lądowego. Bliższe szczegóły mojej nauki w szkole średniej, który zakończył się maturą 16 maja 1949 roku, pomijam, bo odszedłbym zbyt daleko od właściwego tematu. A są nim początki moich studiów na Politechnice Gdańskiej, tj. pochodzące z okresu roku akademickiego 1949/1950.


Teatr Ziemi Pomorskiej
Dyrektor: Władysław Bracki

JEŃCY

Poemat dramatyczny w 3 aktach Lucjana Rydla.

OSOBY:

Dembiec, ślepy druid, ślepiec — Witold Rychter
Śwityna } siostry, branki słowiańskie u Niemców — Bronisława Frejlażanka
Wichna } — Maria Kościałkowska
Hado, wódz niemiecki — Józef Wasilewski
Gerta, żona Hadona — Maria Mincerówna
Wolfrich, pachoł Hadonów — Romuald Mackowski
Mieszko, młody Kneź Polan nadgoplańskich — Piotr Maruszak

Wojennicy słowiańscy i niemieccy, pachołki.

Rzecz dzieje się w X wieku, w grodziszczu niemieckiem na ziemiach słowiańskich między rzeką Odrą a Łabą.

Reżyseria: Tadeusz Łopalewski — Dekoracje: Wiesław Makojnik

Początek przedstawienia punktualnie o godzinie 19-tej.

Po rozpoczęciu przedstawienia — wstęp na widownię wzbroniony.

Fot. 1

Zatem szkoła się skończyła i rozpoczął się nowy etap w moim życiu. Już dobrze nie pamiętam jak przebiegał proces kwalifikowania na studia. Najpierw, chyba w czerwcu 1949 roku, pojechałem koleją przez Malbork i Tczew do Gdańska, aby zawieźć potrzebne dokumenty, w tym – przede wszystkim – świadectwo maturalne. Wysiadłem na stacji Gdańsk-Wrzeszcz (dworzec leżał w gruzach) i częściowo jeszcze zniszczonymi ulicami udałem się w dół dzielnicy ku Politechnice Gdańskiej, której gmach główny również był naznaczony wojennymi zniszczeniami. Zgodnie z zamiłowaniem i ojcowską tradycją, zapisałem się na wspomniany już Wydział Inżynierii Lądowej i Wodnej – w dziekanacie, który mieścił się wtedy

w przyziemiu gmachu głównego, obecnie użytkowanym przez Bibliotekę Główną PG. Moje dokumenty przyjęła pani Irena Łosicka, pracująca później w naszym dziekanacie jeszcze przez długie lata.
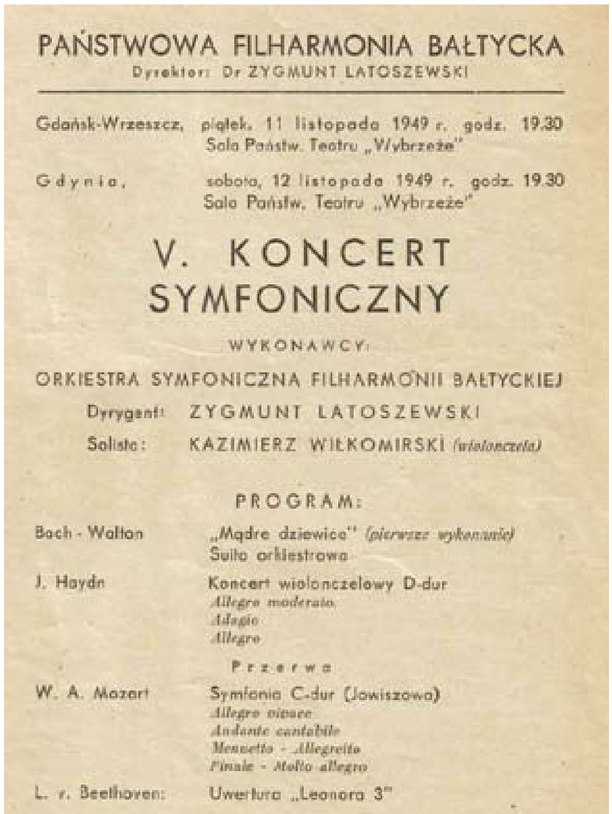
Dzisiaj już nie wiem, kiedy przyszło mi zdawać egzaminy wstępne – chyba było to w lipcu 1949 roku. Pamiętam, że matematykę pisałem w sali 167 gmachu głównego, siedząc blisko stołu katedralnego. Nie przypuszczałem, że kilka lat później będę w tej sali sam uczył studentów. Byliśmy dobrze rozsadzeni, aby wzajemnie sobie nie przeszkadzać. Oddalony ode mnie o kilka miejsc pisał w tym samym rzędzie wspomniany już mój grudziądzki kolega Stefan Filipiuk. Mam w pamięci przewodniczącego egzaminu na naszej Sali, profesora Witolda Tubielewicza – może ze względu na jego duży wzrost i postawną sylwetkę. Na tej samej sali zdawałem następnie ustnie egzamin z przedmiotu społeczno-politycznego, którego właściwej nazwy nie pamiętam. Trochę się wówczas „mądrzyłem", bo faktograficznie wiedziałem wiele. Nie wywarło to dobrego wrażenia na egzaminatorze – tym bardziej, iż z dokumentacji wynikało, że nie byłem „zorganizowany". Był jeszcze pisemny egzamin z fizyki, którego szczegóły wypadły mi zupełnie z pamięci. Żeby ten fakt przywołać, zadzwoniłem swego czasu do Stefana Filipiuka – zgłosił się z pobytu turystycznego w Egipcie. Potwierdził moje przypuszczenie, że pisaliśmy w *Auditorium Maximum*, gdzie „honory domu" czynił wówczas profesor Ignacy Adamczewski. Przytoczyłem tę naszą rozmowę telefoniczną specjalnie, aby unaocznić przepaść, jaka dzieli standardy komunikacji międzyludzkiej ongi i dziś.

Nastał teraz czas oczekiwania na wynik procesu kwalifikacyjnego na studia. Pewnego dnia szkolny kolega starający się na inny wydział powiadomił mnie, że listy są już wywieszone. Jednakże o mojej sytuacji nic nie wiedział. Moje próby uzyskania informacji telefonicznej nie udały się. Połączenia międzymiastowe realizowane były wtedy przez telefonistki – zwykle po długim oczekiwaniu – „ręcznie". Jest to jeszcze jeden dowód na „przepaść", o której wcześniej wspomniałem. Wybrałem się, więc wówczas ponownie koleją do Gdańska – z narastającym z każdym pokonywanym kilometrem podróży zdenerwowaniem. Od stacji we Wrzeszczu „sfrunąłem" do Politechniki; stwierdziłem z ulgą, że zostałem przyjęty. Otworzyła się przede mną nowa, nieznana przyszłość.

Wakacje letnie spędziłem w rodzinnym gnieździe mojej matki pod Poznaniem. Korzystałem wtedy z okazji i jeździłem „odkrywać" miasto Poznań i jego placówki kultury (opera, muzea, palmiarnia, kościoły) z tumem na Chwaliszewie włącznie. Znowu nie mogłem przypuszczać, że w latach 1963–1965 dane mi będzie kierować, tuż obok poznańskiej katedry, badaniami naciągów kabli Mostu Chrobrego na Warcie, a wstępnie też Mostu Cybińskiego na Cybinie – konstrukcji zaprojektowanych jako wielkie trójprzęsłowe ramy z betonu sprężonego.

Problemem stało się teraz moje studenckie zakwaterowanie w Gdańsku, bo mieszkanie w „akademiku" z jakichś względów mi nie przysługiwało. Nie ubiegałem się też o stypendium i przez cały dość długi okres studiów żadnej tego typu pomocy finansowej od państwa nie pobierałem. Może dobrze, że tak się stało, bo jeszcze na studiach podjąłem pracę zarobkową. Znajome rodzicom bezdzietne małżeństwo gdańskich Polaków, mające dwupokojowe mieszkanie przy ulicy Chrobrego we Wrzeszczu, oddało mi jeden pokój na zamieszkanie. Pokój ten służył mi dobrze w najgorętszym okresie moich studiów na I roku. Po upływie tego czasu, ojciec mój otrzymał służbowe przeniesienie do DOKP Gdańsk, gdzie trzydzieści lat wcześniej rozpoczął swą pracę na polskiej kolei. Zamieszkałem wtedy z rodzicami na Jaśkowej Dolinie nieopodal byłego kina „Bajka". Trwało to do roku 1953, gdy ojciec przeszedł w stan spoczynku, rodzice wyprowadzili się z Gdańska pod Poznań, a ja zamieszkałem wspólnie z kolegą ze studiów już na innej stancji – tym razem w Oliwie. Czasy te nie są przedmiotem niniejszych wspomnień – może przy innej okazji kiedyś do nich powrócę.

Gdy w roku 1949 rozpoczynałem swe studia, zakończyli je właśnie późniejsi profesorowie: Maciej Bieniek (por. „Pismo PG" 1/2009), Ryszard Dąbrowski (por. „Stahlbau" 6/2004), Andrzej Fabiszewski, Sylwester Kaliski, Zbigniew Kączkowski (por. „Pismo PG" 7/2006), Jerzy Łempicki, Jerzy Sułocki i Tadeusz Szułczyński. Wszyscy oni, z wyjątkiem Sylwestra Kaliskiego (przeszedł do Wojskowej Akademii Technicznej, a później został Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego), byli moimi nauczycielami – wiele im zawdzięczam. Część z nich pozostała na PG, inni później „wyemigrowali". W następnym roku 1950 ukończyła studia budownictwa pierwsza przedstawicielka płci pięknej – Izabela Dembińska. Od razu też dodam, że w roku 1955 – razem ze mną – ukończyli studia budownictwa późniejsi profesorowie: Zenon Kończak, Zbigniew Mielcarek, Henryk Mikołajczak, Piotr Wilde (por. „Pismo PG" 3/2006) i Adam Żurowski. Rok wcześniej (1954) byli to Kazimierz Braun, Tadeusz Godycki-Ćwirko i Andrzej Ryżyński, a rok później (1956) – Eugeniusz Dembicki, Jan Filipkowski, Ryszard Ganowicz, Bolesław Mazurkiewicz, Wiesław Odrobiński i Stanisław Umiński (por. „Pismo PG" 3/2009). Każdy z nich może się poszczycić błyskotliwą karierą naukową, dydaktyczną i organizacyjną – kilku zostało rektorami różnych uczelni, także naszej Politechniki Gdańskiej. Nie sposób bliżej tego przedstawić.


PAŃSTWOWA FILHARMONIA BAŁTYCKA
Dyrektor: Dr ZYGMUNT LATOSZEWSKI

Gdańsk-Wrzeszcz, piątek, 11 listopada 1949 r. godz. 19.30
Sala Państw. Teatru „Wybrzeże"

Gdynia, sobota, 12 listopada 1949 r. godz. 19.30
Sala Państw. Teatru „Wybrzeże"

V. KONCERT
SYMFONICZNY

WYKONAWCY:
ORKIESTRA SYMFONICZNA FILHARMONII BAŁTYCKIEJ
Dyrygent: ZYGMUNT LATOSZEWSKI
Solista: KAZIMIERZ WIŁKOMIRSKI *(wiolonczela)*

PROGRAM:

Bach - Walton: „Mądre dziewice" *(pierwsze wykonanie)*
Suita orkiestrowa

J. Haydn: Koncert wiolonczelowy D-dur
Allegro moderato
Adagio
Allegro

Przerwa

W. A. Mozart: Symfonia C-dur (Jowiszowa)
Allegro vivace
Andante cantabile
Menuetto - Allegretto
Finale - Molto allegro

L. v. Beethoven: Uwertura „Leonora 3"
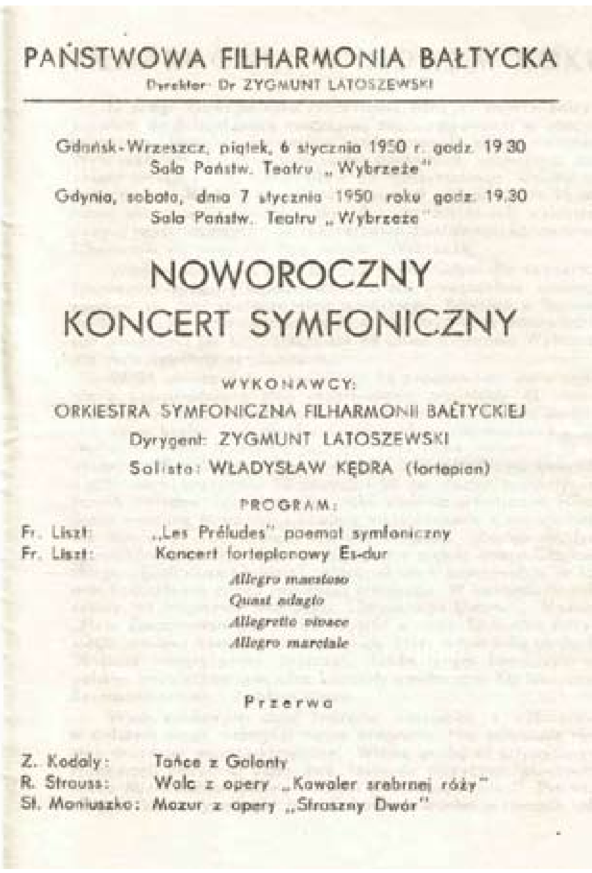
Fot. 2

W naszym środowisku są oni wszyscy powszechnie znani i dlatego szczegóły tutaj pomijam.

I semestr studiów był trudny, bo trzeba było przestawić się ze szkolnego na akademicki sposób przyswajania wiedzy, dbając równocześnie o codzienne bytowanie i nie rezygnując ze swojego rozwoju na polu kultury i sportu. Właściwa organizacja pracy i wypoczynku była tu zadaniem kluczowym. Obiady jadałem w stołówce studenckiej „Bratniaka" przy ul. Sobieskiego, gdzie dziś mieści się „Kwadratowa" – restauracja dla studentów i pracowników PG. Co się tyczy kultury i sportu, to razem z grupą kolegów bywałem wtedy dość częstym gościem w filharmonii (rys. 2, rys. 3) i w teatrze, w „Bratniaku" grywałem okazyjnie w szachy, a jako członek AZS-u – uczestniczyłem w rozgrywkach koszykówki.

Nasza oficjalna immatrykulacja odbyła się z opóźnieniem, bo dopiero 20 grudnia 1949 roku; rektorem był wówczas prof. Stanisław Turski, a dziekanem – prof. Bogumił Hummel (rys. 4).

W tym I semestrze uczyło nas dobrane grono pionierów PG. Byli to profesorowie: Ignacy Adamczewski (1907–2000) uczący fizyki w wymiarze 5 godzin (3+2), Paweł Kułakowski (1904–1959) uczący Miernictwa w wymiarze 7 godzin (3+4) [w lecie roku 1950 doszły 4-tygodniowe ćwiczenia polowe z Miernictwa], Franciszek Otto (1904–2000) uczący Geometrii wykreślnej w wymiarze 4 godzin (2+2), Stanisław Przedpełski (1911–1975) uczący Rysunku Technicznego w wymiarze 3 godzin (0+3), Włodzimierz Rodziewicz (1908–1976) uczący Chemii Technicznej w wymiarze 2 godzin (2+0) i Włodzimierz Wawryk (1902–1963) uczący Petrografii w wymiarze 4 godzin (2+2). Wszystkie te przedmioty wymagały dużego nakładu pracy, także rysunkowej – ważnymi rekwizytami były tu: bristol, kalka techniczna, tusz i komplet przyborów kreślarskich



PAŃSTWOWA FILHARMONIA BAŁTYCKA

Dyrektor Dr ZYGMUNT LATOSZEWSKI

Gdańsk-Wrzeszcz, piątek, 6 stycznia 1950 r. godz. 19.30
Sala Państw. Teatru „Wybrzeże"

Gdynia, sobota, dnia 7 stycznia 1950 roku godz. 19.30
Sala Państw. Teatru „Wybrzeże"

NOWOROCZNY
KONCERT SYMFONICZNY

WYKONAWCY:

ORKIESTRA SYMFONICZNA FILHARMONII BAŁTYCKIEJ

Dyrygent: ZYGMUNT LATOSZEWSKI

Solista: WŁADYSŁAW KĘDRA (fortepian)

PROGRAM:

Fr. Liszt: „Les Préludes" poemat symfoniczny
Fr. Liszt: Koncert fortepianowy Es-dur
Allegro maestoso
Quasi adagio
Allegretto vivace
Allegro marciale

Przerwa

Z. Kodaly: Tańce z Galanty
R. Strauss: Walc z opery „Kawaler srebrnej róży"
St. Moniuszko: Mazur z opery „Straszny Dwór"

Fot. 3



Fot. 4

łącznie z przybornikiem. Oczywiście, bardzo ważnymi przedmiotami były też: Matematyka – wykładana w wymiarze 10 godzin (6+4) przez profesora Wacława Pawelskiego (1914–1980) i Wytrzymałość Materiałów – wykładana w wymiarze 4 godzin (2+2) przez Witolda Mielnika (ze „stajni" profesora Witolda Nowackiego). Do tego dochodziły języki: angielski i rosyjski – wykładane każdy w wymiarze 2 godzin tygodniowo przez Marię Białopiotrowicz. Tak więc, mieliśmy wtedy w każdym tygodniu tego semestru 43 godziny na sali, spędzając – od poniedziałku do soboty włącznie – dużą część naszego życia na uczelni. Trzeba dodać, że 6 przedmiotów tego semestru kończyło się egzaminem.

II semestr był jeszcze bardziej pracochłonny, bo łącznie mieliśmy tygodniowo aż 46 godzin na sali. Głównym tego powodem stało się wprowadzone wówczas obowiązkowe wyszkolenie wojskowe, które – prowadzone przez ppłk. Gedeona Grzenię-Romanowskiego w wymiarze 4 godzin – zabierało nam praktycznie cały jeden dzień w tygodniu. Co się tyczy właściwych przedmiotów, to kontynuowana była Matematyka – znowu w wymiarze 10 godzin (6+4), Geometria Wykreślna – w wymiarze 3 godzin (1+2), Wytrzymałość Materiałów – w wymiarze 7 godzin (3+4), Miernictwo – w wymiarze 5 godzin (3+2), Rysunek Techniczny – w wymiarze 2 godzin (0+2) i oba języki – po 2 godziny każdy. Do tego doszły trzy nowe przedmioty: Mechanika Teoretyczna – w wymiarze 5 godzin (2+3) wykładana przez prof. Mariana Piątka, oraz Geologia – w wymiarze 4 godzin (2+2) wykładana przez prof. Zdzisława Pazdrę (1902-1989) i Materiały budowlane – w wymiarze 2 godzin (0+2) wykładane przez prof. Stanisława Puzynę (1883–1955). Obaj ostatni należą również do zaszczytnego



Fot. 5



PAŃSTWOWA FILHARMONIA BAŁTYCKA
Dyrektor: Dr ZYGMUNT LATOSZEWSKI

Gdańsk - Wrzeszcz, czwartek, 6 kwietnia 1950 r. g. 19.30
Sala Państwowego Teatru »Wybrzeże«

I. KONCERT SYMFONICZNY
POŚWIĘCONY TWÓRCZOŚCI
JANA SEBASTIANA BACHA

WYKONAWCY:
ORKIESTRA SYMFONICZNA FILHARMONII BAŁTYCKIEJ
Dyrygent: ZYGMUNT LATOSZEWSKI
Soliści: JAN EKIER (fortepian)
HENRYK PALULIS (skrzypce)
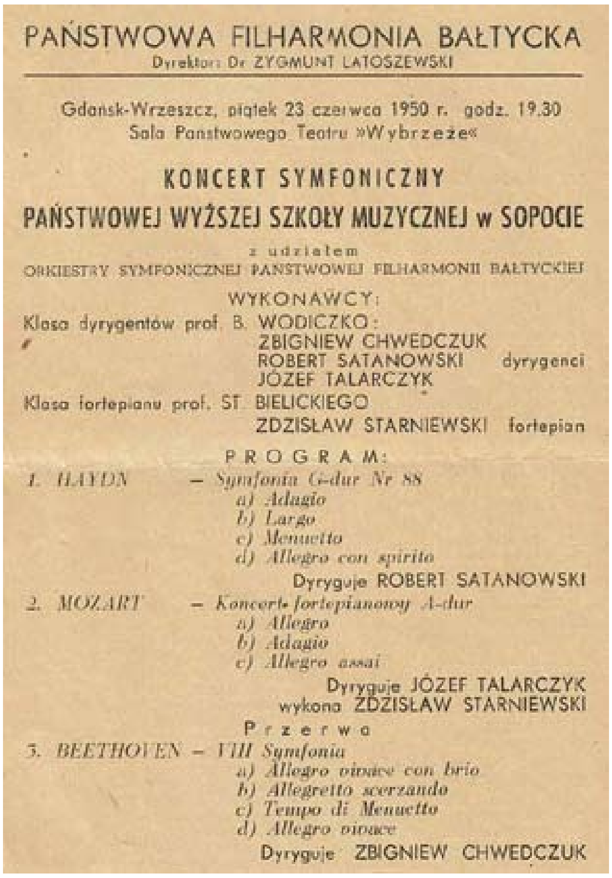
PROGRAM:

1. Koncert Brandenburski nr 3 G-dur
na 3 skrzypce, 3 wiole 3 wiolonczele i cembalo
2. Koncert fortepianowy d-moll
Allegro
Adagio
Allegro

PRZERWA

3. Koncert skrzypcowy E-dur
Allegro
Adagio
Allegro assai
4. Suita D dur
Grave — vivace
Air (andante)
Gavotte (allegro)
Bourree (allegro scherzando)
Gigue (allegro con brio)

Fot. 6



PAŃSTWOWA FILHARMONIA BAŁTYCKA
Dyrektor: Dr ZYGMUNT LATOSZEWSKI

Gdańsk-Wrzeszcz, piątek 23 czerwca 1950 r. godz. 19.30
Sala Państwowego Teatru »Wybrzeże«

KONCERT SYMFONICZNY
PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOŁY MUZYCZNEJ w SOPOCIE
z udziałem
ORKIESTRY SYMFONICZNEJ PAŃSTWOWEJ FILHARMONII BAŁTYCKIEJ

WYKONAWCY:
Klasa dyrygentów prof. B. WODICZKO:
ZBIGNIEW CHWEDCZUK
ROBERT SATANOWSKI dyrygenci
JÓZEF TALARCZYK
Klasa fortepianu prof. ST. BIELICKIEGO
ZDZISŁAW STARNIEWSKI fortepian

PROGRAM:

1. *HAYDN* – *Symfonia G-dur Nr 88*
a) Adagio
b) Largo
c) Menuetto
d) Allegro con spirito
Dyryguje ROBERT SATANOWSKI
2. *MOZART* – *Koncert fortepianowy A-dur*
a) Allegro
b) Adagio
c) Allegro assai
Dyryguje JÓZEF TALARCZYK
wykona ZDZISŁAW STARNIEWSKI

Przerwa

3. *BEETHOVEN* – *VIII Symfonia*
a) Allegro vivace con brio
b) Allegretto scerzando
c) Tempo di Menuetto
d) Allegro vivace
Dyryguje ZBIGNIEW CHWEDCZUK
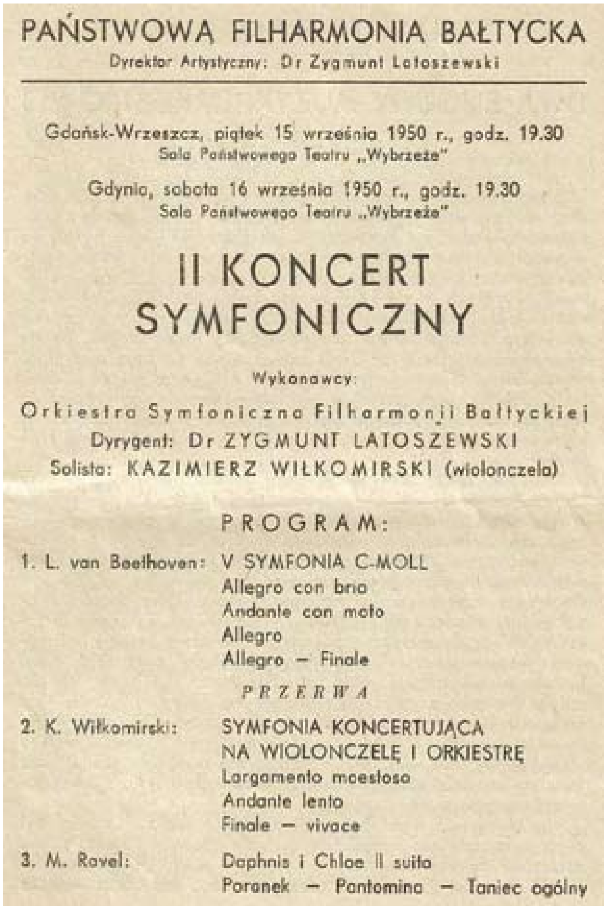
Fot. 7

grona pionierów Politechniki Gdańskiej. Należy tu dodać, że profesor Puzyna pochodził z rodu książęcego, co w trudnych czasach stalinowskich było niewątpliwie ewenementem. Dodam także, że 9 przedmiotów tego semestru kończyło się egzaminami. Na rys. 5 widać kilkoro z nas studentów po zakończeniu jednego z tych egzaminów – idę po lewej stronie w jasnej kurtce, obok zaś kroczy wymieniony już kilkakrotnie mój kolega Stefan Filipiuk

Również w tym II semestrze, mimo dużego obciążenia właściwymi studiami, nie zaniedbywałem spraw sportu i kultury. Nadal grałem w koszykówkę i byłem wiernym gościem w teatrze i filharmonii (rys. 6, rys. 7, rys. 8). W okresie letniej przerwy wakacyjnej 1950 roku bywałem też w poznańskiej operze (rys. 9, rys. 10).

Piszę o tym wszystkim, żeby przekonać dzisiejsze pokolenie studentów, iż właściwe zorganizowanie czasu pracy i wypoczynku pozwala studiować bez opóźnień, równocześnie rozwijając się fizycznie i intelektualnie. Dodam, że nigdy „nie zarywałem" nocy i chodziłem spać nie później niż o północy.

Wszystkich moich nauczycieli tego I roku studiów wspominam bardzo dobrze. Odznaczali się bowiem głęboką wiedzą, a także – wielką kulturą osobistą, dość rzadką w stosunkach międzyludzkich dzisiejszego „postępowego" świata. Najżywiej wspominam tu profesora Franciszka Otto, który – często w towarzystwie swoich asystentów – nie tylko w sposób mistrzowski prowadził wykłady, ale także uczestniczył pilnie w asystenckich ćwiczeniach, osobiście sprawdzając postęp naszej pracy na arkuszach rysunkowych. Od niego nauczyłem się spojrzenia estetycznego na swą pracę. Polegało to na tym, że rysunek musiał być nie tylko wykonany poprawnie pod wzglę-



PAŃSTWOWA FILHARMONIA BAŁTYCKA
Dyrektor Artystyczny: Dr Zygmunt Latoszewski

Gdańsk-Wrzeszcz, piątek 15 września 1950 r., godz. 19.30
Sala Państwowego Teatru „Wybrzeże"

Gdynia, sobota 16 września 1950 r., godz. 19.30
Sala Państwowego Teatru „Wybrzeże"

II KONCERT
SYMFONICZNY

Wykonawcy:
Orkiestra Symfoniczna Filharmonii Bałtyckiej
Dyrygent: Dr ZYGMUNT LATOSZEWSKI
Solista: KAZIMIERZ WIŁKOMIRSKI (wiolonczela)

PROGRAM:

1. L. van Beethoven: V SYMFONIA C-MOLL
Allegro con brio
Andante con moto
Allegro
Allegro — Finale

PRZERWA

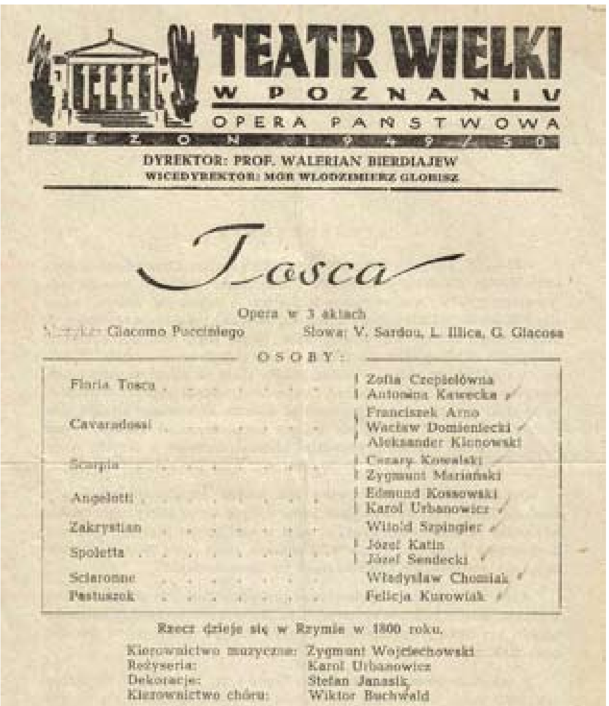
2. K. Wiłkomirski: SYMFONIA KONCERTUJĄCA NA WIOLONCZELĘ I ORKIESTRĘ
Largamento maestoso
Andante lento
Finale — vivace
3. M. Ravel: Daphnis i Chloe II suita
Poranek — Pantomina — Taniec ogólny

Fot. 8



Fot. 9

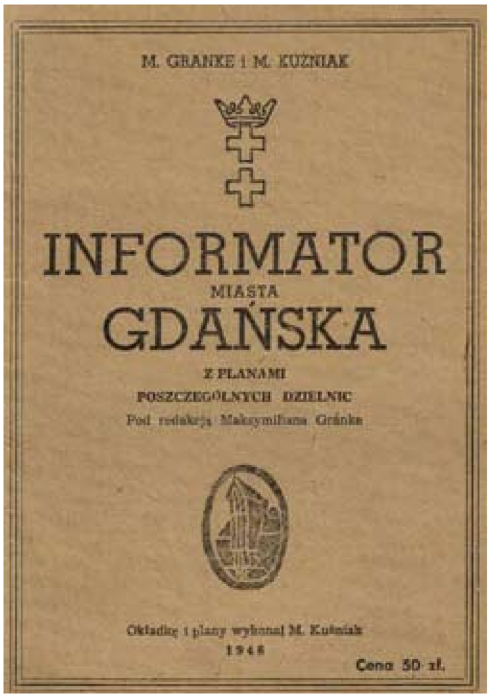
dem merytorycznym i technicznym, ale powinien też – przy kilku zadaniach na arkuszu – mieć odpowiednią kompozycje zbiorczą i nasycenie. Do dziś wysoką cenię ten przedmiot, który bardzo mocno rozwija wyobraźnię studenta. Profesor Otto wpływał też znacznie na nasze wychowanie – spóźnienie na zajęcia było wykluczone, a nasz wygląd – choć często ubogi – musiał być czysty i schludny. Może dodam, że później – jeszcze jako student kursu magisterskiego – sam prowadziłem zajęcia z Geometrii wykreślnej, przy których zresztą poznałem Helenę Wilczyńską, naówczas studentkę Wydziału Budownictwa Wodnego PG, a dziś – moją żonę. Natomiast w Katedrze Miernictwa zdobyłem wiedzę i umiejętności, które mogłem wykorzystać jeszcze w okresie studiów przy późniejszej pracy



Fot. 10

zarobkowej. Pracując dorywczo w przedsiębiorstwie „Geoprojekt" pomierzyłem wtedy kilka kwartałów starego Gdańska, a także większe parcele w Oliwie, Gdyni i Bydgoszczy.

Zatem w ciągu tegoż I roku moich studiów, rankiem każdego dnia pracy, przechodziłem szybkim krokiem trasę wzdłuż torów tramwajowych funkcjonującej wtedy jeszcze linii tramwajowej nr 5 łączącej Brzeźno z Wrzeszczem – ulicą Chrobrego przez plac ks. Komorowskiego i dalej ówczesną ulicą Liebermana do przejścia dla pieszych pod torami kolejowymi do alei Grunwaldzkiej, a stamtąd w dół ku Politechnice. Wieczorem odbywałem tę drogę w odwrotnej kolejności. Choć czasu na wędrówki po mieście było mało, dla swobody poruszania się sprawiłem sobie wtedy *Informator Miasta Gdańska* (rys. 11) – wydany w roku 1946, chyba jako pierwszy po wojnie; spis ulic obejmuje w nim jeszcze też nazwy niemieckie. Informator ten ma dziś niechybnie znaczenie historyczne.



Fot. 11

Ten I rok studiów był dla mnie pomyślną odskocznią dla ich kontynuowania w latach następnych: 26 lutego 1953 roku uzyskałem dyplom inżynierski, a 22 lutego 1955 roku – dyplom magisterski. Opis całego tego okresu wymagałby jednak znacznie obszerniejszego opracowania, w którym należałoby też naświetlić sytuację polityczną tych trudnych czasów – także na uczelni. Jedno jest pewne – wielka rozwaga i nieprzeciętna roztropność były w codziennym życiu narodu niezwykle konieczne; w myśl gdańskiego zawołania *Nec temere, nec timide!* (Ani zuchwale, ani tchórzliwie [działaj]). Sądzę, że społeczność akademicka Politechniki Gdańskiej temu wyzwaniu dobrze sprostała. Tej ostatniej kwestii można by poświęcić z pewnością całe osobne rozważanie – z którego świadomie tutaj rezygnuję. Zamykam, więc niniejsze pisanie mając nadzieję, że chociaż w tym ujęciu może być przydatne dla celów Jubileuszu 65-lecia Politechniki Gdańskiej.

Zbigniew Cywiński
Emerytowany profesor PG

POLITECHNIKA GDAŃSKA
– uczelnia z wyobraźnią i przyszłością

album w sprzedaży od 24 maja 2010 roku



Księgarnia PWN Politechnika Gdańska
ul. Narutowicza 11/12 80–233 Gdańsk
tel.: 58 347 11 25, fax: 58 341 96 42
e-mail: księgarnia.gdańsk2@pwn.com.pl

106 LAT POLITECHNIKI W GDAŃSKU
65 LAT POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ